

11278



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

3

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA CLINICA
HOSPITAL DE PEDIATRIA
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

“OCUPACION DE LOS PADRES COMO FACTOR DE RIESGO EN EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD DE HODGKIN EN LA NIÑEZ”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE: MAESTRO EN CIENCIAS SOCIOMEDICAS CON ENFASIS EN EPIDEMIOLOGIA PRESENTA:

HILDA F. FRANCISCA MENDOZA SANCHEZ

TUTOR: DR. ARTURO FAJARDO GUTIERREZ



IMSS

MEXICO, D.F.

287975

2001



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.

### **A DIOS**

Por todo lo que me ha dado, por estar siempre a mi lado y porque siempre lo llevo en mis pensamientos

**GRACIAS SEÑOR.**

### **A MIS QUERIDOS PADRES:**

**SR. FERNANDO MENDOZA GARCIA Y  
SRA. MARGARITA SÁNCHEZ DE  
MENDOZA**

No encuentro palabras para expresarles mi gratitud por haberme dado la oportunidad de existir, por su gran amor, comprensión y apoyo que me han dado siempre, con lo cual he llegado a alcanzar mis metas.

### **A MIS HERMANOS.**

**FERNANDO, NORBERTO Y MERCEDES**

Por ese afecto que día a día se intensifica más y mantiene la llama eterna que simboliza lo mejor de nuestro ser....

El cariño de hermanos.

### **ARMANDO**

Siempre estarás en mi corazón

### **A MI TUTOR DE TESIS**

**DR. ARTURO FAJARDO GUTIERREZ**

Por el profundo surco donde germinara la semilla sembrada en nuestra relación Maestro-Discípulo, y el cúmulo de riquezas espirituales que me brindara su experiencia docente y su indiscutible calidad humana.

Gracias por estar siempre conmigo

**CON ADMIRACIÓN Y RESPETO A  
UNA GRAN MAESTRA Y AMIGA  
DRA. MARIA DEL CARMEN MARTINEZ  
GARCIA**

Por su tiempo, dedicación, confianza y consejos brindados durante mi formación profesional y personal y haber compartido momentos inolvidables

### **A MIS AMIGAS**

**TERE** Gracias por tu amistad la cual considero invaluable y por haber confiado en mí en todo momento

**EDITH** Gracias por estar conmigo en la alegría y en la adversidad

**A MIS SOBRINOS Y AHIJADOS**

Fuente inagotable de ternura y amor en mi vida

**A LA FAMILIA GUZMÁN SÁNCHEZ**

Que son muy especiales en mi vida

Con mucho cariño

**A TODA MI FAMILIA**

Con mucho cariño

**DE MANERA ESPECIAL**

A todos los pacientes del IMSS que de una u otra manera contribuyeron en la realización de este trabajo.

**A MI HONORABLE JURADO**

DRA HORTENSIA REYES MORALES

DRA ALEJANDRA MORENO ALTAMIRANO

DR. ARTURO FAJARDO GUTIERREZ

DR LUIS HARO GARCIA

DR. SERGIO FLORES

## INDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	2
Hipótesis de exposición que han sido propuestas	3
Métodos utilizados para clasificar la exposición Ocupacional	4
I) Registros	
II) Entrevistas	
III) Entrevistas subrogadas a las esposas	
IV) Entrevista directa con el padre	
Matriz de Exposición en el trabajo (MET)	7
Ventajas	
Desventajas	
Linfomas en pediatría	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS	13
General	
Específicos	
HIPÓTESIS	13
General	
Específicas	

## SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS 14

Lugar donde se realizó el estudio

Diseño del estudio

Definición de caso

Definición de control

Selección de la población de estudio

a).Criterios de inclusión de los casos

b).Criterios de inclusión de los controles

Tamaño de muestra

15

Selección de los casos

17

Selección de los controles

Instrumento para la recolección de información

17

Entrevista

18

Estandarización del personal para la obtención de datos

## VARIABLES DE ESTUDIO 19

Variable dependiente

Variable Independiente

Definición de variables

## CLASIFICACIÓN DE LOS GRUPOS OCUPACIONALES 25

Grupos ocupacionales del padre

26

Grupos ocupacionales de la madre

31

## ANÁLISIS 34

<b>RESULTADOS</b>	<b>35</b>
Tabla 1	36
Antecedentes Personales no Patológicos de Casos y Controles	
Tabla 2	39
Asociación de los Diferentes Grupos de Ocupación en el Padre y el Desarrollo de Enfermedad de Hodgkin en sus Hijos	
Tabla 3	41
Asociación de los Diferentes Grupos de Ocupación de la Madre y el Desarrollo de Enfermedad de Hodgkin en sus Hijos	
Tabla 4	43
Antecedentes Personales Patológicos de Casos y Controles	
Tabla 5	48
Antecedentes Personales del Padre	
Tabla 6	49
Antecedentes Personales de la Madre	
Tabla 7	52
Antecedentes Familiares	
Tabla 8	54
Análisis Multivariado Grupos Ocupacionales del Padre	
Tabla 9	55
Análisis Multivariado Grupos Ocupacionales de la Madre	
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>56</b>
<b>PROPUESTAS</b>	<b>61</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>62</b>
<b>ANEXOS</b>	
Clasificación de los grupos ocupacionales	66
Del Padre	88
De la Madre	98



## INTRODUCCION

El cáncer ocurre a cualquier edad, y aunque en los niños de 1-14 años constituye la segunda causa de mortalidad, hay razones importantes que justifican su estudio<sup>1,2</sup>.

a) La descripción de las características de tiempo, lugar y persona así como los factores de riesgo de cáncer en la niñez han sido poco estudiados<sup>3</sup>.

b) En algunos países, las neoplasias llegan a ser la segunda causa de mortalidad en la población menor de 15 años<sup>3</sup>.

c) Aunque la etiología del cáncer en la niñez es desconocida, hay evidencia de que la exposición a ciertos factores ambientales como los derivados del benceno y los pesticidas, así como la exposición a campos electromagnéticos, en unión a factores como la ocupación de los padres pueden causar cáncer en la población pediátrica. Esto implica que el cáncer en la niñez puede ser prevenible<sup>4,5</sup>.

d) El progreso en el tratamiento del cáncer en la niñez, ha permitido un incremento en el número de pacientes que sobreviven 5 años después del diagnóstico. Sin embargo, el impacto que el cáncer y su tratamiento producen en el crecimiento y desarrollo del niño es extremadamente fuerte, además de dejar un gran impacto emocional en la familia y en la vida escolar del paciente<sup>1-5</sup>.

Las tasas de cáncer en los niños han sido publicadas para un número reducido de áreas geográficas a lo largo del mundo. Los datos disponibles indican que las tasas de incidencia de cáncer en la niñez son generalmente similares en Dinamarca, Nueva Zelanda, Finlandia y Estados Unidos de América (EUA)  $135.6 \times 10^6$  niño/año para los blancos y  $107.6 \times 10^6$  niño/año para los negros. Las tasas de cáncer son más altas en Israel, Ibadian (Nigeria)  $155.6 \times 10^6$  niño/año y más bajas en Miyagi (Japón)  $114.1 \times 10^6$  niño/año, Manchester (Inglaterra)  $108.5 \times 10^6$  niño/año y Bombay (India)  $70.9 \times 10^6$  niño/año<sup>4,6</sup>.

El cáncer en los niños difiere marcadamente del que se presenta en el adulto, tanto en lo referente a los tejidos donde se origina, la imagen histológica que presentan y el sitio anatómico en que se desarrollan. Las neoplasias malignas de los adultos por lo general ocurren en la piel, la mama, el pulmón, el aparato digestivo y el aparato genital femenino, estructuras que proceden del ectodermo; mientras que las neoplasias malignas de los niños comúnmente se originan en tejidos derivados del mesodermo como son el sistema hematopoyético, el riñón y los tejidos somáticos blandos<sup>2,7</sup>.

## ANTECEDENTES

Debido a la relación entre los factores ambientales y el desarrollo del cáncer, en las últimas dos décadas se ha considerado el posible papel de la ocupación de los padres en el desarrollo de cáncer en los niños<sup>8</sup>.

Fabia y Thuy en 1974, fueron los primeros investigadores en examinar la asociación entre la ocupación del padre y el riesgo de desarrollar cáncer en la niñez. Tanto en este estudio realizado en Canadá, como otros realizados en Finlandia, EUA, Inglaterra y Gales, los autores observaron una asociación entre la ocupación del padre relacionada al uso de hidrocarburos y las neoplasias malignas en la progenie menor de 5 años de edad con una razón de momios (RM) de 2.1<sup>9-13</sup>.

Desde entonces se ha considerado a la ocupación de los padres como una causa plausible y potencialmente importante de causar cáncer en sus hijos<sup>14</sup>.

### Formas de exposición en los niños:

La epidemiología molecular ha encontrado datos que sugieren que el feto y los niños jóvenes pueden ser particularmente susceptibles a algunos agentes químicos o ambientales<sup>15,16</sup>.

Hay varias maneras, directas e indirectas, por las cuales la exposición del padre a diferentes factores en su lugar de trabajo pueden ser dafinos para su esposa o para su hijo<sup>14</sup>.

Dentro de las formas directas se encuentran ciertos agentes ambientales, algunos químicos y la radioactividad, que pueden tener efectos mutagénicos directos sobre el ácido desoxirribonucleico del esperma antes de la concepción<sup>14</sup>.

Las exposiciones indirectas de los niños a materiales usados en el lugar de trabajo de los padres puede ocurrir si los materiales son traídos a la casa sobre la ropa de los padres, los cuales podrían penetrar fácilmente la piel y boca de los niños que empiezan a caminar<sup>13,16</sup>.

Algunos agentes tóxicos, también pueden ser transmitidos a la madre a través del fluido seminal<sup>14</sup>, o al niño a través de la leche materna como sucede con los solventes hidrocarburo-clorinados<sup>13,16</sup>. Otros solventes como el tricloroetileno y el benceno, se absorben dentro del cuerpo por contacto con la piel, inhalación o ingestión, y en parte son depurados por los pulmones; los padres que están ocupacionalmente expuestos a este tipo de solventes exponen a sus hijos al solvente presente en su aire exhalado<sup>13</sup>.

## **Hipótesis de exposición que han sido propuestas.**

Debido a que las rutas de exposición y transmisión pueden variar, de acuerdo a los tipos de sustancias, se han señalado diferentes hipótesis para explicar cómo la ocupación de los padres influye en el desarrollo de cáncer en la niñez<sup>13,16</sup>.

### **Hipótesis I.**

Las exposiciones ocupacionales de los padres pueden producir cambios genéticos en el óvulo o en el espermatozoide o a través de carcinogénesis transplacentaria<sup>13,16</sup>.

Muchos de los incrementos del riesgo son debidos a daño del cromosoma paterno (línea germinal y/o mutaciones somáticas) los cuales son transmitidos subsecuentemente a la progenie. Se piensa esto porque en promedio el padre tiene mayor oportunidad para exposición a materiales mutagénicos en el lugar de trabajo<sup>13,16</sup>.

Asimismo, los resultados de estudios toxicológicos dan soporte para una asociación causal entre el riesgo de cáncer y la exposición a químicos y metales<sup>13,16</sup>.

### **Hipótesis II.**

Otros autores señalan que la exposición indirecta de los niños a materiales usados en el lugar de trabajo de los padres, puede ocurrir si estos materiales son traídos al hogar en la ropa de trabajo de los padres. Esto resultaría en exposición indirecta de los niños, por absorción de la piel e ingestión, a materiales presentes en el lugar de trabajo de los padres<sup>13</sup>.

### **Hipótesis III**

La exposición materna a químicos, ya sea en el trabajo, o de la ropa de trabajo contaminada de su esposo, puede resultar en exposición del infante a través de la leche materna. Por otra parte se conoce que la transferencia placentaria de plomo y otros metales afectan el desarrollo del feto<sup>13,16,17</sup>.

## MÉTODOS UTILIZADOS PARA CLASIFICAR LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL:

Dependiendo de los métodos utilizados para clasificar la exposición ocupacional, los estudios que han examinado la asociación entre la ocupación de los padres y el riesgo de cáncer en sus hijos, se agrupan generalmente en cuatro categorías :

### I. Exposición ocupacional de los padres inferida a través de Registros.

Los investigadores buscaron en actas de nacimiento, certificados de defunción y certificados clínicos prenatales, información con respecto al lugar de residencia de la madre al nacimiento del niño, edad de los padres y el nombre de la ocupación del padre, de los niños menores de 5 años que habían muerto de cáncer, así como del control cuyo registro de nacimiento en el archivo oficial precedía inmediatamente al del caso.

Entre los autores que utilizaron este método y encontraron asociaciones con ocupaciones del padre relacionadas a químicos y cáncer están los realizados por Fabia y Thuy (RM=2.1), Sanders en un estudio de mortalidad proporcional encontró PMR de 143 y Hemminki para todos los cánceres; Kwa y Fine RM=2.5 para tumores del tracto urinario; Spitz y Johnson RM=11.75 para neuroblastoma; Johnson RM desde 3.0 hasta 21.9 para tumores intracraneales y del cordón espinal; Wilkins y Koutras RM desde 2.4 hasta 3.6 para cánceres de cerebro; con ocupaciones del padre relacionadas a metales Kantor RM de 3.7, Wilkins y Sinks RM de 3.5 para tumor de Wilm's; Wilkins y Koutras RM de 5.3 para cáncer de cerebro; y asociaciones con otras ocupaciones como: industria del papel y despuladora Kwa y Fine obtuvieron un RM=2.8 para todos los cánceres y tumores del SNC; Sanders reportó asociaciones con ocupaciones tales como vendedores, gerentes y personal administrativo de ventas y servicios para todos los cánceres, así mismo Hemminki reportó asociación con mujeres que tenían un grado académico para todos los cánceres; Johnson y Spitz RM de 2.13 para campos electromagnéticos y neuroblastoma y Wilkins y Hundly RM de 2.0 con ocupaciones de los servicios, también con neuroblastoma; Wilkins y Koutras obtuvieron RM de 2.0 para la industria de la construcción y cáncer de cerebro. Sin embargo, otros autores como Hakulinen, Shaw, Wilkins y Sinks, Wilkins y Hundly no confirmaron dichas asociaciones<sup>9-11,13,18,19</sup>.

### II. Exposición ocupacional obtenida mediante una entrevista con los padres del niño índice:

En los estudios de casos y controles que utilizaron las entrevistas directas o telefónicas como fuente de información de la ocupación paterna, se solicitó tanto a los padres de niños con cáncer como a sus controles información acerca de su historia laboral. Las historias laborales han abarcado el intervalo de tiempo comprendido entre un año antes del nacimiento, hasta la fecha de diagnóstico de cáncer en el niño. La información solicitada a los padres ha sido acerca de los empleos que han desempeñado.

Estos estudios realizados por Gold, para tumores primarios de cerebro; Hicks para todos los cánceres; Shu para leucemia y Buckley para leucemia no linfocítica aguda han encontrado

asociaciones con ocupaciones relacionadas al uso de químicos con RM que varían de 4.0 hasta infinito, desde 3.2 hasta 19.7 y desde 3.5 hasta 7.0 respectivamente; McKinney obtuvo RM que varían desde 4.8 hasta infinito para leucemias o linfomas, Buckley una RM de 4.5 para leucemias no linfocíticas agudas y el uso de metales; pero autores como Zack y Gold, no encontraron asociaciones usando esta fuente de información<sup>13,20-23</sup>.

### **III. Exposición ocupacional del padre obtenida de entrevistas subrogadas a las esposas.**

En los seis estudios de casos y controles (Peters, Gold, Vianna, Shu, Nasca, Buckley) que utilizaron entrevistas subrogadas para establecer la asociación entre la ocupación del padre y el riesgo de cáncer, se realizaron cuestionarios preparados para entrevistar a las esposas en forma directa o por teléfono acerca de la edad del padre, educación, historia laboral, médica y terapéutica desde el nacimiento del paciente hasta el diagnóstico de cáncer.

Con este método de información se encontraron asociaciones a químicos en los estudios de Peters para tumores de cerebro; en el de Vianna RM de 2.5, Shu RM desde 3.2 hasta 19.7 y Buckley RM desde 3.5 hasta 7.0 para leucemia; asociaciones con metales en los estudios de Shu RM de 4.6 y Buckley RM de 4.5 para leucemia; y otras asociaciones como ser médico RM de 5.7 en el estudio de Shu para leucemias<sup>13, 24-26</sup>.

### **IV. Información sobre exposición ocupacional a sustancias específicas mediante una entrevista con el padre y la madre del niño índice.**

En los estudios realizados por Peters RM fueron desde 12.6 hasta infinito para químicos, Wilkins y Sinks RM desde 3.3 hasta 7.0 para químicos y RM de 3.3 para metales y tumores de cerebro; Lowengart obtuvo RM desde 1.7 hasta 6.5 para químicos y leucemia aguda; Bunin RM desde 4.3 hasta 5.3 para químicos y tumor de Wilm's y Neuroblastoma; y Buckley RM de 3.7 para químicos y RM desde 3.0 hasta 8.0 con metales y hepatoblastoma. En estos estudios se realizaron entrevistas telefónicas con cada uno de los padres del niño índice; la historia ocupacional contenía preguntas con respecto al nombre de los trabajos desempeñados y el actual, tipo de industria, periodo de tiempo laborado durante el embarazo del niño índice, así como exposiciones ocupacionales específicas. En estos estudios las ocupaciones relacionadas al uso de químicos y metales reportaron asociaciones con cáncer en la niñez<sup>13,26,27</sup>.

Entre los problemas que presentan los métodos anteriores para evaluar la ocupación de los padres se señalan los siguientes<sup>13</sup>:

a) Identificar la ocupación por medio de registros ya existentes o elaborados con otros propósitos al del estudio, es uno de los métodos más débiles para clasificar la ocupación ya que puede resultar en una grave mala clasificación no diferencial de la exposición, con una estimación sesgada hacia el valor nulo<sup>13,28</sup>.

b) El método de clasificar la ocupación en base a industria y ocupación produce información más exacta, sin embargo, cada ocupación e industria contiene un grupo heterogéneo de individuos con diferentes categorías ocupacionales, permaneciendo el problema de la mala clasificación no diferencial<sup>13,28</sup>.

c) Con la entrevista subrogada es poco probable que se obtenga una historia ocupacional exacta de la persona de interés, especialmente en lo relativo a las actividades o sustancias utilizadas, con lo cual se sufre también de una mala clasificación no diferencial considerablemente mayor<sup>13,28</sup>.

d) Por lo anterior se ha concluido que la entrevista directa con el padre del niño índice está menos sujeta a mala clasificación no diferencial que con el uso de fuentes subrogadas o de registros, y es el método que se recomienda para evaluar la ocupación de los padres como factor de riesgo para el desarrollo de cáncer en sus hijos<sup>13,28</sup>.

A pesar de numerosos estudios epidemiológicos<sup>29</sup>, relacionados con la ocupación de los padres y cáncer en la niñez, no se ha establecido una asociación causal clara<sup>8,29</sup>. Sin embargo, se han encontrado varias asociaciones consistentes con la ocupación del padre relacionada con exposición a químicos y leucemias en la infancia en los estudios de Vianna, Van Steensel-Moll, Lowengart, Shu y Buckley y con metales en los de McKinney, Shu y Buckley. Entre los estudios mejor diseñados que han demostrado una asociación entre el riesgo de leucemia en la infancia y la exposición ocupacional de los padres a pinturas, productos del petróleo, hidrocarburos, solventes y pesticidas se encuentran los de Lowengart, Shu y Buckley. Los tumores cerebrales en la infancia se encuentran asociados consistentemente con ocupaciones de los padres relacionadas a químicos en los estudios de Gold, Peters, Johnson, Wilkins y Koutras, Wilkins y Sinks y Wilkins. En los estudios en donde se evalúan diferentes tipos de cánceres se apoya la asociación con la exposición ocupacional de los padres a químicos<sup>8,13, 14, 21-23, 26-27,29</sup>.

La exposición materna ha recibido relativamente poca atención, pero los estudios que han realizado Peters para tumores de cerebro; Hemminki para todos los cánceres; Van Steensel-Moll, Lowengart, Shu, para leucemias, y Buckley para leucemias y hepatoblastoma, sugieren una fuerte asociación con una gran variedad de químicos y metales usados en su ocupación<sup>8,13,29</sup>.

## **MATRIZ DE EXPOSICION EN EL TRABAJO (MET)**

En 1980 Hoar y cols., fueron los primeros en poner atención al valor potencial de las matrices de exposición en el trabajo (MET) para la investigación de nuevos carcinógenos ocupacionales<sup>30-32</sup>.

Las MET fueron publicadas por primera vez en 1941 por Reed y Harcourt con el objetivo de correlacionar información de diferentes ocupaciones e información de exposiciones para daños específicos en el lugar de trabajo<sup>31,32</sup>.

La MET consiste en una tabla en la cual un eje representa a las ocupaciones y el otro a las exposiciones en el lugar de trabajo<sup>31,32</sup>.

### **Ventajas de la MET:**

1) El método es económico, porque permite la evaluación de las exposiciones ocupacionales de un sujeto a través de su historia ocupacional. Esta información puede ser obtenida a un bajo costo de fuentes administrativas, o a través de cuestionarios y puede ser utilizada para varias encuestas epidemiológicas<sup>31,32</sup>.

2) La aplicación de una MET está libre de sesgos de información diferencial y la mala clasificación de la exposición tiene igual probabilidad entre casos y controles<sup>31,32</sup>.

### **Desventajas de la MET:**

1) Generalmente da una evaluación única o resumida de las exposiciones que están disponibles en la MET. Debido a que un determinado trabajo puede abarcar diferentes tareas y medio ambientes de trabajo, la evaluación de la exposición sería imprecisa y la estimación de la exposición de los individuos incluida en una encuesta estaría sujeta a mala clasificación no diferencial<sup>31,32</sup>.

2) En la MET, la evaluación de la exposición debe tomar en cuenta un gran número de categorías ocupacionales<sup>31,33</sup>.

3) También es interesante observar que dentro de una matriz, el nivel de detalle obtenido no necesariamente es el mismo para todas las exposiciones<sup>32-35</sup>.

De manera similar a los estudios que han utilizado una matriz de exposición en el trabajo para asignar la exposición ocupacional, en nuestro estudio, los padres con ocupaciones en el área de profesionistas, gerencial, técnicos y supervisión formaron el grupo de referencia, debido a que el potencial de exposición ocupacional fue considerado como mínimo<sup>26,28,30,36-38</sup>.

Todos los estudios anteriores, están en relación al tipo de patrón de neoplasias que presentan según el país donde se realice el estudio. Destaca el patrón de neoplasias de niños norteamericanos y europeos donde las leucemias y los tumores del sistema nervioso central son los cánceres más frecuentes; mientras que en el patrón latinoamericano, lo son las leucemias y los linfomas, de acuerdo a este patrón latinoamericano de neoplasias es de interés establecer qué ocupaciones de los padres incrementan el riesgo de linfomas en la niñez<sup>39</sup>.



## LOS LINFOMAS EN LA EDAD PEDIATRICA

Los linfomas en los niños se dividen en No-Hodgkin (LNH) y enfermedad de Hodgkin (EH), constituyen la tercera causa de cáncer en las personas jóvenes en EUA, y representan entre el 12% y 14% de todas las neoplasias, con una tasa de incidencia anual de  $13.2 \times 10^6$  niño/año<sup>1,40</sup>.

De acuerdo al programa del Surveillance Epidemiology and End Results (SEER) se estimó que el 45% de todos los linfomas en la edad pediátrica eran enfermedad de Hodgkin<sup>1,5,41</sup>. Para 1992 en los Angeles, Cal., se estimaron 7,400 casos nuevos y 1,600 muertes<sup>1,5,41</sup>.

La frecuencia de la enfermedad de Hodgkin varía en los diferentes países, así tenemos que, mientras en EUA y Europa ocupa el tercer lugar, y en los países latinoamericanos el segundo, en los países africanos como Nigeria ocupa el primer lugar<sup>5,42</sup>.

En México, en niños residentes del Distrito Federal (DF) de 1982 a 1991, se encontró en forma específica una tendencia al incremento de la incidencia para las leucemias, enfermedad de Hodgkin, histiocitosis, tumores del sistema nervioso central (TSNC), tumores óseos y tumores de células germinales (TCG), la incidencia en 1991 fue de 23.3 para las leucemias, 10.8 para los linfomas, 6.2 para el retinoblastoma y de  $5.8 \times 10^6$  niño/año para los TSNC y TCG<sup>39</sup>.

Los diferentes subtipos histológicos de la enfermedad de Hodgkin se han separado de los linfomas no-Hodgkin por varios motivos. En primer lugar, morfológicamente son diferentes, la enfermedad de Hodgkin invariablemente nace en ganglios linfáticos y se disemina en forma ordenada y centrífuga, afecta ganglios vecinos, después cadenas contiguas de ganglios, antes de invadir vísceras y médula ósea. Casi nunca tiene un componente leucémico, y todavía está en duda si es un trastorno neoplásico o tiene origen inflamatorio, por este motivo se prefiere el término enfermedad de Hodgkin. Por el contrario, los linfomas no-Hodgkin tienen una diseminación imprevisible y errática<sup>43</sup>.

El diagnóstico definitivo de la enfermedad de Hodgkin se establece al encontrar células de Reed-Sternberg en la biopsia de los ganglios<sup>43</sup>.

Histológicamente y según Rye, se clasifica en 4 tipos:

- a) Predominio de linfocitos
- b) Esclerosis nodular
- c) Celularidad mixta,
- d) Pobre en linfocitos

La gravedad de la enfermedad varía según la abundancia de linfocitos, a mayor número de linfocitos el pronóstico es más favorable; cuando se presenta la transición de la enfermedad, siempre tiene lugar hacia las variantes agresivas<sup>43,44</sup>.

Por otra parte, y con fines terapéuticos, la enfermedad de Hodgkin según la clasificación de Ann Arbor se ha dividido en 4 estadios<sup>44</sup>.

En EUA la enfermedad de Hodgkin según la edad, tiene una frecuencia bimodal, con un pico entre los 15 y los 35 años y otro después de los 50 años de edad. En los países subdesarrollados, la enfermedad de Hodgkin es mucho más frecuente en los menores de 10 años de edad, en los cuales predominan los tipos histológicos más agresivos y los estadios más avanzados<sup>45</sup>.

La incidencia de la enfermedad de Hodgkin es más alta en hombres en comparación con las mujeres con una razón masculino/femenino de 3<sup>1</sup>.

Hay diferencias raciales en la incidencia de la enfermedad, los negros parecen ser menos susceptibles en comparación a los blancos, aunque tienen una peor sobrevida que los blancos y se piensa que se debe al tipo de patrón histológico predominante. La incidencia para la enfermedad de Hodgkin en niños blancos menores de 15 años de edad en EUA fue de  $8 \times 10^6$  y para los negros fue de  $5 \times 10^6$ , con una razón blanco/negro de 1.6<sup>1,46</sup>.

Se ha observado que los niños de nivel socioeconómico alto, y con coeficiente intelectual alto que provienen de familias pequeñas, tienen un mayor riesgo para el desarrollo de la enfermedad de Hodgkin<sup>1,46,47</sup>.

Los patrones de variación internacional de la enfermedad de Hodgkin en la niñez depende del país de residencia. Dicha variación se ha encontrado paralela a la distribución de agentes infecciosos tales como el virus de Epstein-Barr, poliomielitis y tuberculosis<sup>1</sup>.

Fraumeni y Li observaron un pico en las fechas de nacimiento de los niños con enfermedad de Hodgkin entre julio y agosto. Estos hallazgos, sin embargo, estuvieron limitados a hombres en ciertas regiones geográficas en los EUA. También observaron una tendencia no significativa al inicio y diagnóstico de la enfermedad de Hodgkin durante los meses de invierno. Este pico de casos nuevos en diciembre y enero también se observó en niños alemanes<sup>1</sup>.

En la enfermedad de Hodgkin, el medio ambiente social probablemente juega un papel importante, ya que se ha visto una mayor frecuencia de esta enfermedad en aquellos niños que tienen padres relativamente bien educados, que pertenecen a familias pequeñas, que viven en casas solas y cuentan con buenos servicios sanitarios y pocos compañeros de juegos, así como, buen peso y talla al nacimiento<sup>48</sup>.

Desde el punto de vista oncológico, se ha señalado que la enfermedad de Hodgkin puede ser una respuesta inusual del huésped, relacionada a una estimulación crónica antigénica, dado que la célula de Reed-Sternberg es originalmente un macrófago. Esta estimulación crónica se ha asociado más ampliamente al virus de Epstein-Barr y a sustancias tóxicas<sup>48</sup>.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México, los linfomas (No-Hodgkin y enfermedad de Hodgkin), en los niños residentes del DF ocupan el segundo lugar entre las neoplasias malignas en la niñez. La enfermedad de Hodgkin ha mostrado una tendencia al incremento en los últimos 10 años entre los niños menores de 15 años de edad, con una tasa de incidencia anual para 1981 de 1.6 por millón y para 1991 de 6.60 por millón de niños/año en el Distrito Federal (DF)<sup>39,40</sup>.

Se han señalado diferentes factores de riesgo para la enfermedad de Hodgkin en la niñez, entre los cuales están el nivel socioeconómico alto, el tamaño familiar, el orden al nacimiento, la educación de los padres, una historia de mononucleosis infecciosa, la exposición materna a Rayos X durante el embarazo, etc., sin embargo hallazgos con respecto a otras exposiciones como la ocupación de los padres, han sido poco estudiadas<sup>31</sup>.

Por la relación entre los factores ambientales y el desarrollo de cáncer, en las últimas dos décadas, ha cobrado mucho interés el estudio de la ocupación de los padres como factor de riesgo para cáncer en la niñez<sup>8</sup>.

Los estudios que han evaluado la asociación de la ocupación de los padres y el riesgo de desarrollar cáncer en la niñez, se han enfocado al estudio de los cánceres más frecuentes de países desarrollados como son las leucemias, los tumores del sistema nervioso central y otros. En general este tipo de estudios, no se han realizado en países en vías de desarrollo por eso no se ha estudiado esta asociación con los linfomas<sup>39</sup>.

En los estudios sobre ocupación de los padres y cáncer en sus hijos se ha encontrado asociaciones consistentes cuando la información se ha obtenido a través de entrevistas realizadas en forma directa a los padres, no así cuando se ha obtenido de registros o de entrevistas subrogadas. Por lo que si realizamos estudios en los cuales se lleve a cabo una selección aleatoria de los controles, entrevistas personales con los padres para obtener una historia ocupacional lo más exacta posible e información sobre exposiciones ocupacionales específicas, en un grupo de casos homogéneo, y con un tamaño de muestra suficiente para precisar la estimación del efecto, podríamos aproximarnos a determinar, si la ocupación de los padres es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad de Hodgkin en los niños menores de 15 años de edad.

Por lo tanto este trabajo se dirigió a determinar si existía una asociación entre la ocupación de los padres y el desarrollo de enfermedad de Hodgkin utilizando una entrevista directa a los padres para conocer su historia laboral y así tratar de contestar la siguiente pregunta:

¿Existe asociación entre la ocupación de los padres y el riesgo de desarrollar enfermedad de Hodgkin en menores de 15 años de edad atendidos en hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el DF ?

## JUSTIFICACION

Poco se sabe acerca de las neoplasias malignas en la niñez, sin embargo ha habido una tendencia al incremento en los últimos años<sup>39</sup>, siendo en nuestro país la segunda causas de mortalidad en los niños de 5-14 años. El impacto del cáncer a esta edad es relativamente mayor que en el adulto dado que se tiene una mayor pérdida en años de vida en los casos fatales, el efecto emocional de los padres y hermanos y la posibilidad de ruptura de la vida familiar en la mayoría de los casos. En los sobrevivientes, la ausencia escolar puede dañar las perspectivas futuras y el tratamiento conducir a la pérdida de la fertilidad y efectos adversos del crecimiento.

La ocupación de los padres relacionada al uso de pinturas, químicos, metales, hidrocarburos, polvos de madera, solventes y pesticidas ha mostrado una asociación con el desarrollo de leucemias, tumores de cerebro, tumor de Wilms, retinoblastoma, hepatoblastoma y neuroblastoma en estudios realizados en Canadá, Finlandia, EUA, Inglaterra y China.

Partiendo del hecho de que no existen estudios que relacionen la ocupación de los padres al desarrollo de enfermedad de Hodgkin en sus hijos, además de que esta enfermedad en los menores de 15 años de edad, forma parte de la segunda causa de cáncer en los niños y que la industrialización del país se ha incrementado en los últimos años, con una población económicamente activa que tiene ocupaciones relacionadas al uso de sustancias químicas, metales y productos derivados del petróleo, es necesario realizar estudios epidemiológicos que nos permitan identificar, tanto las ocupaciones como las sustancias específicas, que pudieran estar relacionadas con el desarrollo de la enfermedad de Hodgkin en este grupo de edad.

La población adscrita al IMSS, es la más idónea para realizar el estudio porque esta institución atiende aproximadamente al 50% de la clase trabajadora y cuenta con personal médico y la tecnología para realizar un diagnóstico muy preciso del padecimiento. Además de conocer muy bien a la población que atiende, conoce a la población de donde puede obtenerse a la población que sirva como control.

Este estudio ofrecerá una visión sobre que ocupaciones de los padres se asocian o no con la enfermedad de Hodgkin en sus hijos, con lo cual en un futuro podrían diseñarse estrategias para su prevención.

## **OBJETIVO GENERAL**

Estimar la asociación entre la ocupación de los padres y el desarrollo de la enfermedad de Hodgkin en menores de 15 años de edad atendidos en Hospitales de 3er nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Distrito Federal (DF)

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Estimar el riesgo de las diferentes ocupaciones de los padres relacionadas con el uso de productos del petróleo, hidrocarburos, solventes, plásticos, pesticidas, herbicidas y el desarrollo de enfermedad de Hodgkin en menores de 15 años de edad, atendidos en hospitales de 3er nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social en el DF.

Estimar el riesgo de las diferentes ocupaciones de los padres relacionadas con el uso de metales y el desarrollo de enfermedad de Hodgkin en menores de 15 años de edad, atendidos en hospitales de 3er nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social en el DF.

## **HIPOTESIS GENERAL**

La ocupación de los padres es un factor de riesgo en el desarrollo de enfermedad de Hodgkin en niños menores de 15 años de edad.

## **OBJETIVO GENERAL**

Estimar la asociación entre la ocupación de los padres y el desarrollo de la enfermedad de Hodgkin en menores de 15 años de edad atendidos en Hospitales de 3er nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Distrito Federal (DF)

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Estimar el riesgo de las diferentes ocupaciones de los padres relacionadas con el uso de productos del petróleo, hidrocarburos, solventes, plásticos, pesticidas, herbicidas y el desarrollo de enfermedad de Hodgkin en menores de 15 años de edad, atendidos en hospitales de 3er nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social en el DF.

Estimar el riesgo de las diferentes ocupaciones de los padres relacionadas con el uso de metales y el desarrollo de enfermedad de Hodgkin en menores de 15 años de edad, atendidos en hospitales de 3er nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social en el DF.

## **HIPOTESIS GENERAL**

La ocupación de los padres es un factor de riesgo en el desarrollo de enfermedad de Hodgkin en niños menores de 15 años de edad.

## **SUJETOS, MATERIAL Y METODOS**

### **CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL ESTUDIO.**

El estudio se realizó en hospitales de tercer nivel de atención médica y en unidades médicas de primer nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social en el DF. durante el periodo comprendido de 1990 a 1995.

**DISEÑO:** Casos y controles prolectivo.

### **GRUPOS DE ESTUDIO.**

**DEFINICION DE CASO:** Niños de 0 a 14 años de edad con diagnóstico histopatológico de enfermedad de Hodgkin en cualquiera de sus variedades histológicas.

**DEFINICION DE CONTROL:** Niños de 0 a 14 años aparentemente sanos.

### **SELECCION DE LA POBLACION DE ESTUDIO:**

#### **Criterios de inclusión de los casos:**

- a) Características de los casos.
- Casos prevalentes e incidentes
  - Niños de ambos sexos.
  - Edad de 0 a 14 años.
  - Diagnóstico histopatológico de enfermedad de Hodgkin en el periodo comprendido de 1990 a 1995.
  - Adscritos al Instituto Mexicano del Seguro Social Atendidos en Centro Médico "La Raza" y Centro Médico Nacional Siglo XXI.
  - Residentes del Distrito Federal y del Estado de México.

#### **Criterios de inclusión de los controles:**

- b) Características de los controles:
- Niños del mismo sexo que el caso.
  - Edad de 0 a 14 años ( $\pm 2$  años de edad en relación a los casos).
  - Aparentemente sanos.
  - Seleccionados aleatoriamente de las clínicas de adscripción de donde provienen los casos.
  - Adscritos al Instituto Mexicano del Seguro Social.
  - Residentes del Distrito Federal y del Estado de México.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Para el cálculo del tamaño de muestra, se consideraron los siguientes parámetros a priori:

Nivel de confianza (1-alfa) = 95%

Poder de la prueba (1-beta) = 80%

Proporción de exposición en los no casos ( $P_o = b/m_o$ ) = 20%

Relación casos-controles = 1:3

OR mínimo a detectar = 2.5

$Z_\alpha$  = 1.96

$Z_\beta$  = 0.842

c = 1 (varia dependiendo del número de controles deseado)  
En la ecuación los valores de c son como siguen

Si $1-\alpha$ es:	Entonces $c[\alpha/2]$ es:
.90	1.645
.95	1.960
.99	2.575
.999	3.29

Si $1-\beta$ es:	Entonces $c[1-\beta]$ es:
.70	-0.524
.80	-0.842
.90	-0.1.282
.95	-1.645
.99	-2.326

$m_o$  = Tamaño de muestra de la población 1

$r^*m_1$  = Tamaño de muestra de la población 2

Calcular la proporción de muestra óptima:



$$(r^* = m_0/m_1)$$

$$r^* = \frac{\sqrt{c(OR)}}{po(OR - 1) + 1}$$

Calculando el tamaño de muestra deseado:

$$(n = m_1 + m_0)$$

$$m_0 = r^* m_1 = \frac{[Z_\alpha \sqrt{(r^* + 1)p(1-p)} + Z_\beta \sqrt{p_0(1-p_0)} + r^* p_1(1-p_1)]^2}{(p_1 - p_0)^2}$$

$$P_1 = \frac{poOR}{[p_0(OR - 1) + 1]}$$

$$p = \frac{(p_1 + r^* p_0)}{r^* + 1}$$

$Z_\alpha$  y  $Z_\beta$  son obtenidas de Tablas.

Calculando el poder  $(1-\beta)$  con un número limitado de casos.

$$(m'_1 < m_1)$$

$$Z_\beta = \frac{(p_1 - p_0)\sqrt{r^* m_1} - Z_\alpha \sqrt{(r^* + 1)p(1-p)}}{\sqrt{p_0(1-p)} + r^* p_1(1-p_1)}$$

Número de casos = 77

Número de controles = 231

n total = 308

**Fuente:** Schlesselman J. Case-control studies. Design, conduct, analysis. Oxford University Press, Inc. New York, 1982:144-170.

## SELECCIÓN DE LOS CASOS.

Los niños con enfermedad de Hodgkin en el periodo comprendido de 1990 a 1995 se identificaron tanto de los registros de ingreso y egreso hospitalarios, como de los registros de radioterapia y quimioterapia de los servicios de oncología pediátrica y de los registros de bajas y defunciones del hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI y del Centro Médico "La Raza" del IMSS, los cuales nos proporcionaron el nombre y el número de identificación personal.

Una vez localizados los casos, se seleccionó a aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión.

## SELECCIÓN DE LOS CONTROLES.

Los controles fueron seleccionados en forma aleatoria del registro del archivo clínico de la misma clínica de adscripción de donde procedió el caso; los cuales fueron pareados a los niños con enfermedad de Hodgkin por grupo de edad ( $\pm 2$  años) y sexo. Se seleccionó a tres controles por cada caso.

Los padres de los casos y de los controles fueron identificados a través de los registros de las clínicas. Esto fue factible porque los registros contienen un sistema de cruces de referencia entre el número de identificación del niño y sus padres.

Una vez identificados los casos y los controles, se envió a 2 entrevistadores previamente capacitados a realizar visitas domiciliarias para invitar a los padres de los casos y de los controles a participar en el estudio.

Ya con el consentimiento de participación por los padres de los niños, se llevó a cabo la recolección de la información por medio de un cuestionario; el cual tuvo para su aplicación una duración aproximada de 45 minutos tanto para el caso como para el control.

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Se elaboró un cuestionario que incluyó una serie de características del niño índice y de ambos padres:

**Niño índice:** Nombre, número de afiliación, edad actual, edad al diagnóstico, sexo, domicilio, fecha y lugar de nacimiento, historia médica que incluye enfermedades propias de la infancia, amigdalitis, apendicitis, alergias, infecciones, hospitalizaciones, intervenciones quirúrgicas, alimentación al seno materno, asistencia a guarderías, exposiciones a rayos X, ingesta de medicamentos y orden al nacimiento.

**En ambos padres:** fecha de nacimiento, edad actual, edad al momento del embarazo, escolaridad, nivel socioeconómico, estado civil, alcoholismo, tabaquismo, drogadicción, historia reproductiva de la madre incluyendo exposiciones a rayos X, medicamentos u otras sustancias durante el embarazo, antecedentes familiares de cáncer, malformaciones congénitas o síndrome de Down en los familiares, y una historia laboral completa dividida en 3 secciones en donde se indagó desde un año antes del nacimiento, durante el embarazo y desde el nacimiento hasta la fecha de diagnóstico de la enfermedad de Hodgkin en los casos y en los controles hasta la edad de su respectivo caso, en la cual se solicitó información acerca de cada trabajo desempeñado que incluyó datos como el nombre de la empresa, nombre del trabajo, tiempo laborado en la empresa de acuerdo con la fecha de ingreso y de egreso, cargos que desempeñó, tipo de actividad específica que realizó, frecuencia y duración de la actividad, productos que elaboran en la empresa, sustancias que utilizan para realizar la actividad, uso o no de equipos de protección.

## **ENTREVISTA**

Los padres (padre y madre) de los casos y de los controles fueron entrevistados personalmente en su domicilio, si uno de ellos no se encontraba o estaba indisponible se realizaba una nueva visita domiciliaria. Se obtuvo una historia ocupacional completa del padre, de la madre o de ambos. Para cada trabajo desempeñado se recolectó información sobre el tipo de empleo, nombre del trabajo, actividad o cargo específico, fecha de ingreso y egreso, sustancias utilizadas, productos elaborados, uso o no de equipo de protección, desde un año antes del nacimiento del niño índice hasta la fecha de diagnóstico de enfermedad de Hodgkin, también se preguntaron algunas características demográficas.

## **ESTANDARIZACIÓN DEL PERSONAL PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS.**

Se emplearon cuatro entrevistadoras (3 enfermeras y 1 trabajadora social) en todo el estudio, una enfermera fue responsable de identificar a los casos y a los controles. Antes de realizar la recolección de la información se realizó una prueba piloto que consistió en la aplicación de cuestionarios a los padres de niños que acudían al servicio de consulta externa o que se encontraban hospitalizados en el área de pre-escolares y escolares del HP CMNSXXI, con la finalidad de que el personal obtuviera en forma homogénea las variables del estudio, una vez que el personal estuvo capacitado para ello, se procedió a la fase de campo.

La validación de la información se llevó a cabo a través de la prueba de concordancia de kappa no ponderada.

Los cuestionarios fueron idénticos tanto para los padres de los casos como de los controles y aunque no fue posible evitar que los entrevistadores reconocieran el estado de caso o control de los sujetos, si se evitó que conocieran las hipótesis del estudio.

## VARIABLES DE ESTUDIO.

**VARIABLE DEPENDIENTE:**  
**ENFERMEDAD DE HODGKIN**

**VARIABLE INDEPENDIENTE:**  
**OCUPACION DE LOS PADRES.**

## DEFINICION DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

<b>VARIABLE</b>	<b>OCUPACIÓN DE LOS PADRES</b>
Definición Operacional	Se obtuvo a través de la historia laboral del padre, de la madre o de ambos, tomando en cuenta desde un año antes de la concepción del niño índice y hasta la fecha de diagnóstico de enfermedad de Hodgkin. La información se obtuvo por entrevista directa en el domicilio tanto de los padres de los casos como de los controles. La ocupación se clasificó en base a: tipo de empresa, tipo de actividad o tarea que desempeñó (a), años laborados y sustancias que utilizaron.
Categoría	Para los padres se realizaron 15 diferentes grupos ocupacionales en base a la actividad desempeñada y las sustancias utilizadas. Para las madres se hicieron 8 diferentes grupos ocupacionales de acuerdo a la actividad desempeñada y las sustancias utilizadas.
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>ENFERMEDAD DE HODGKIN</b>
Definición Operacional	Tipo de neoplasia maligna (cáncer) diagnosticado y corroborado por estudio histopatológico
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal

## OTRAS VARIABLES

<b>VARIABLE</b>	<b>SEXO</b>
Definición Operacional	Sexo biológico de los niños que ingresaron al estudio.
Categoría	Masculino y Femenino.
Escala de Medición	Nominal.
<b>VARIABLE</b>	<b>ORDEN AL NACIMIENTO</b>
Definición Operacional	Lugar que ocupó el niño de acuerdo al número de partos de la madre.
Categoría	Primogénito, Segundo, Tercero, etc.
Escala de Medición	Ordinal
<b>VARIABLE</b>	<b>NIVEL SOCIOECONÓMICO</b>
Definición Operacional	De acuerdo al índice de Bronfman y cols, el cual explora las siguientes variables: número de personas que habitan en la casa, número de cuartos en la vivienda, material del piso de la vivienda, disponibilidad de agua potable, eliminación de excretas, escolaridad del jefe de la familia
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>ALIMENTACION AL PECHO MATERNO</b>
Definición Operacional	Paciente que recibió alimentación con leche materna.
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>TIEMPO DE ALIMENTACION AL PECHO MATERNO</b>
Definición Operacional	Tiempo en meses que el paciente recibió alimentación con leche materna
Categoría	1-3 , 4-6, 7-9, 10-12,13-15, 16-18.
Escala de Medición	Intervalo
<b>VARIABLE</b>	<b>GUARDERÍA</b>
Definición Operacional	Paciente que asistió a un centro de desarrollo infantil.
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal.
<b>VARIABLE</b>	<b>EDAD DE INGRESO A GUARDERÍA</b>
Definición Operacional	Edad en meses de ingreso a la guardería
Categoría	< 1, 1-3, 4-6, 7-9,10-12, 13-15, 16-18,19-21,22-24, ≥25
Escala de Medición	Ordinal
<b>VARIABLE</b>	<b>RELIGIÓN</b>
Definición Operacional	Tipo de creencia religiosa que profesa la familia.
Categoría	Católicos, Evangélicos, Testigos de Jehová, etc.
Escala de Medición	Nominal.

<b>VARIABLE</b>	<b>EDAD DEL NIÑO</b>
Definición Operacional	Tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento de la entrevista
Categoría	<1; 1-4, 5-9, 10-14
Escala de Medición	Ordinal
<b>VARIABLE</b>	<b>EDAD DEL NIÑO AL DIAGNÓSTICO</b>
Definición Operacional	Tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento del diagnóstico de enfermedad de Hodgkin.
Categoría	<1; 1-4, 5-9, 10-14
Escala de Medición	Ordinal.
<b>VARIABLE</b>	<b>TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DE LOS SINTOMAS Y EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD DE HODGKIN</b>
Definición Operacional	Tiempo en días que transcurrió desde que se iniciaron los síntomas y se confirmó el diagnóstico histopatológico de Enfermedad de Hodgkin.
Categoría	<1 mes; 1-3 meses, 4-6 meses etc.
Escala de Medición	Ordinal.
<b>VARIABLE</b>	<b>ALERGIAS</b>
Definición Operacional	Se le preguntó a los padres sobre la presencia de urticaria o eczema en los niños en estudio debido a la ingesta o aplicación de alguna sustancia o medicamento.
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>MONONUCLEOSIS INFECCIOSA</b>
Definición Operacional	Se tomó en base al diagnóstico médico referido por la madre.
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>HOSPITALIZACION DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA</b>
Definición Operacional	De acuerdo a que si estuvo o no hospitalizado en alguna ocasión durante el primer año de vida, por cualquier padecimiento.
Categoría	Si ó No
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>INFECCIONES DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA</b>
Definición Operacional	Padecimiento infeccioso bacteriano o viral que se haya presentado el niño en estudio durante el primer año de vida.
Categoría	Nombre de las diferentes infecciones.
Escala de Medición.	Nominal

<b>VARIABLE</b>	<b>INFECCIONES VIRALES</b>
Definición Operacional	De acuerdo a que si presentó o no en alguna ocasión enfermedades exantemáticas o virales como hepatitis y parotiditis.
Categoría	Exantemáticas (Sarampión, Varicela, Rubeola) Parotiditis y Hepatitis.
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>AMIGDALITIS</b>
Definición Operacional	Se consideró el número de veces que el niño presentó inflamación de las amígdalas por año
Categoría	1-2;3-4;5-6; >6 por año
Escala de Medición	Ordinal
<b>VARIABLE</b>	<b>AMIGDALECTOMIA</b>
Definición Operacional	En base a si la madre refiere que al niño le realizaron escisión de ambas amígdalas
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>APENDICECTOMIA</b>
Definición Operacional	En base a si la madre refiere que al niño le realizaron extirpación quirúrgica del apéndice vermiforme.
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>EDAD DEL PADRE Y DE LA MADRE AL EMBARAZO.</b>
Definición Operacional	Edad del padre y de la madre en años cumplidos desde su nacimiento hasta el momento del nacimiento del niño en estudio, referidos en la entrevista..
Categoría	<20; 20-29, 30-39, 40- 60
Escala de Medición	Ordinal
<b>VARIABLE</b>	<b>ESCOLARIDAD DE LOS PADRES</b>
Definición Operacional	Se tomó en base a los años escolares aprobados por la madre y por el padre
Categoría	Analfabeta, Primaria Incompleta, Primaria Completa, Secundaria Incompleta, Secundaria Completa, Bachillerato, Técnicos y Profesionales.
Escala de Medición	Nominal.
<b>VARIABLE</b>	<b>ALCOHOLISMO DE LOS PADRES</b>
Definición Operacional	Se preguntó a la madre y al padre sobre el consumo de bebidas etílicas 1)Un año previo al nacimiento del niño, 2) durante el embarazo y 3) del nacimiento a la fecha del diagnóstico
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal

<b>VARIABLE</b>	<b>MALFORMACIONES CONGENITAS</b>
Definición Operacional	Se preguntó a la madre sobre algún defecto o anomalía al nacimiento en uno o más de sus hijos.
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>RADIOGRAFIAS DURANTE EL EMBARAZOS</b>
Definición Operacional	Se preguntó a la madre acerca de la exposición a rayos X durante el embarazo
Categoría	Si y No
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>NUMERO DE RADIOGRAFIAS DURANTE EL EMBARAZO</b>
Definición Operacional	Se consideró el número de placas radiográficas tomadas a la madre durante el embarazo del niño en estudio
Categoría	1, $\geq$ 2
Escala de Medición	Ordinal
<b>VARIABLE</b>	<b>CONSUMO DE VITAMINAS Y MINERALES</b>
Definición Operacional	Ingesta de medicamentos que tengan una o varias vitaminas : A, B1,B2, B6,B12, C,E,D,K. Durante el embarazo
Categoría	Nombre de los vitamínicos
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>INFECCIONES DURANTE EL EMBARAZO</b>
Definición Operacional	Cualquier padecimiento bacteriano o viral que la madre haya presentado durante el embarazo del niño en estudio
Categoría	Nombre de las infecciones
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>ANTECEDENTES FAMILIARES DE CANCER</b>
Definición Operacional	Miembros de la familia paterna y materna hasta la segunda generación con diagnóstico confirmado de cáncer
Categoría	Madre, padre, abuelos, tíos, primos y hermanos
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>FAMILIARES CON ANOMALIAS CONGENITAS</b>
Definición Operacional	Miembros de la familia materna y paterna hasta la segunda generación, con algún defecto o anomalía congénita.
Categoría	Madre, padre, abuelos, tíos, primos, hermanos
Escala de Medición	Nominal
<b>VARIABLE</b>	<b>FAMILIARES CON SINDROME DE DOWN</b>
Definición Operacional	Miembros de la familia materna y paterna hasta la segunda generación, con diagnóstico de Síndrome de Down.
Categoría	Tíos, primos, hermanos
Escala de Medición	Nominal



VARIABLE	USO DE INSECTICIDAS Y PESTICIDAS POR LA MADRE
Definición Operacional	Empleo y contacto con alguna de estas sustancias por cualquier vía, 1) un año previo al embarazo, 2) durante el embarazo y 3) después del embarazo.
Categoría	Nombre de los insecticidas y plagicidas
Escala de Medición	Nominal

## CLASIFICACION DE LOS GRUPOS OCUPACIONALES

Para realizar la clasificación de los grupos ocupacionales se llevaron a cabo los siguientes pasos:

**PASO 1.** Con la finalidad de identificar las principales ocupaciones del padre y de la madre en cada una de las etapas de estudio (Etapa 1: un año antes del embarazo, Etapa 2: durante el embarazo y Etapa 3: desde el nacimiento hasta la fecha de diagnóstico o de referencia del niño índice), se elaboró un esquema con el folio o número de identificación del cuestionario correspondiente al padre o de la madre del niño índice o del control, utilizando el número entero (Ej. 11.0) para identificar al padre o a la madre de los casos y entero con decimal (Ej. 11.1, 11.2, 11.3), para los controles; el nombre de la empresa; el cargo que se desempeñó; los años laborados; la etapa de estudio y las sustancias utilizadas.

**PASO 2.** En el formato anterior se asignó un número progresivo a los diferentes cargos desempeñados por el padre o por la madre.

**PASO 3.** Una vez que tuvimos todos los cargos desempeñados para el padre y la madre, se enumeró la etapa en la cual se desempeñó cada uno de ellos.

**PASO 4.** Posteriormente se obtuvo el listado final de los diferentes cargos y de las sustancias utilizadas con mayor frecuencia por el padre y la madre para cada una de las etapas de estudio.

**PASO 5.** Una vez que se desglosó la información por etapa de estudio, para los diferentes cargos y de acuerdo al tipo de sustancias a las que señalaron utilizar con más frecuencia, se agruparon los trabajos con actividades y sustancias similares y se obtuvo 15 grupos para los padres y 8 grupos para las madres.

Cuando el cargo se refería a obrero (a) general o ayudante general se asignó en una categoría que estuviera de acuerdo con su actividad.

Para una mejor comprensión de los procedimientos realizados para obtener los diferentes grupos ocupacionales de los padres (*Anexo 1*)

## GRUPOS OCUPACIONALES DEL PADRE:

### GRUPO I (REFERENTE O NO EXPUESTO)

#### CARGOS DEL PADRE

Abarrotero  
Abogado  
Accionista  
Acomodador de carros  
Administrador y auxiliar contable  
Agente de ventas  
Almacenista  
Armador  
Arreglista de flores  
Asesor de servicio  
Auxiliar de agente foráneo  
Auxiliar de archivo clínico  
Auxiliar de bóveda  
Auxiliar de farmacia  
Auxiliar de oficina  
Auxiliar de patios  
Ayudante de molinero  
Barrendero  
Caballerango  
Cadi  
Cajero  
Camillero  
Cargador  
Cartero  
Cobrador  
Cocinero  
Coordinador regional  
Costurero  
Despachador de camiones  
Dibujante calculista  
Diseño gráfico  
Empleado de confianza  
Empleado de mostrador  
Encargado de almacén  
Encargado de bodega  
Encargado de recursos humanos  
Enredador de elástico  
Ensamblador de máquinas de escribir  
Fogonero  
Gerente de tienda  
Gestor administrativo  
Hornero  
Ingeniero industrial  
Inspector de control de calidad  
Instructor de natación  
Investigador de artesanos  
Jamonero  
Jefe de costos  
Jefe de cuadrilla

Jefe de distribución  
Jefe de embarques  
Jefe de lácteos  
Jefe de producción  
Lavacarros  
Lavatrastes  
Machetero  
Mecánico de suelos  
Médico  
Mensajero  
Mesero  
Montador de cajas automáticas  
Músico  
Obrador de carnes  
Oficial decorador  
Oficial enrollador de tela  
Operador de caseta  
Panadero  
Paracaidista  
Peluquero  
Peón especial  
Policia auxiliar  
Procesador de materias primas  
Propietario o dueño  
Rastreador de obras  
Repartidor  
Repostero  
Soldado  
Supervisor de máquina  
Supervisor de obra  
Supervisor de seguridad e higiene  
Surtidor  
Tablajero  
Topógrafo  
Tramitador  
Vaquero  
Vendedor de piso  
Veterinario  
Vigilante A  
Vigilante de seguridad  
Zapatero

## **GRUPO II (TEXTILES)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Ayudante de tejedor  
Tejedor  
Oficial de tintoria  
Sellador  
Cortador de tela  
Engomador  
Lavador de telas  
Afpador  
Estampador y ayudante de  
estampador

## **GRUPO III (AGRICULTORES)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Agricultor  
Campesino  
Jardinero

## **GRUPO IV (CONSTRUCCION)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Albañil y ayudante de albañil  
Demoledor  
Colocador de lozetas

## **GRUPO V (METALES)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Plomero  
Plateador  
Cortador de varilla, rines  
Afilador  
Fundidor de metales  
Soldador  
Engrapador  
Doblador de lámina  
Hojalatero y ayudante de  
hojalatero  
Joyer  
Fontanero y ayudante de  
fontanero  
Remachador  
Enderezador de metales

## **GRUPO VI (MECÁNICO DE MAQUINAS)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Mecánico de máquinas  
Ayudante de mecánico  
Operador máquina de  
inyección  
Mantenimiento de máquinas  
Mecánico textil  
Operador martillo de vapor  
Operador de colectora  
Trazador  
Operador de montacargas  
Precalentador

## **GRUPO VII (PINTURAS Y MADERAS)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Carpintero y ayudante de carpintero  
Instalador aire acondicionado y cocinas  
integrales  
Pintor y ayudante de pintor  
Pulidor de madera  
Auxiliar de mantenimiento  
Barnizador  
Operador picadora de madera  
Talabartero  
Ayudante de techador  
Ebanista  
Tapicero

## **GRUPO VIII (ARTES GRAFICAS)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Impresor  
Prensista y ayudante de  
prensista

## **GRUPO IX (QUIMICOS)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Laboratorista y ayudante de  
químico  
Emblistador  
Técnico dental  
Tableteador

## **GRUPO X (CAMPOS ELECTROMAGNETICOS)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Técnico en electrónica  
Técnico de sonido  
Electricista y ayudante de electricista  
Electromecánico  
Capturista de datos  
Asesor de cómputo  
Operador telefónico  
Técnico de líneas  
Camarógrafo  
Técnico en iluminación  
Liniero

## **GRUPO XI (MECANICO AUTOMOTRIZ)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Chofer  
Mecánico automotriz  
Troquelador  
Asesor de mantenimiento vehicular  
Lubricador  
Tornero  
Talachero  
Machuconero  
Despachador de gasolina  
Tanquero  
Turbinero

## **GRUPO XII (FOTOGRAFIA)**

### **CARGOS DEL PADRE**

Fotógrafo  
Formador de negativos

**GRUPO XIII (SERVICIOS)**

**CARGOS DEL PADRE**

Intendencia

Auxiliar de intendencia

Mozo

**GRUPO XIV (PLASTICOS)**

**CARGOS DEL PADRE**

Plastiquero

**GRUPO XV (VIDRIO)**

**CARGOS DEL PADRE**

Cortador de vidrio

Moldero de cristal

**GRUPOS OCUPACIONALES DE LA MADRE:  
GRUPO I (REFERENTE O NO EXPUESTO)**

**CARGOS DE LA MADRE**

Ama de casa  
Administradora  
Agente de ventas  
Ama de llaves  
Asistente Médica  
Auxiliar contable  
Auxiliar de dietología  
Auxiliar de enfermería  
Ayudante de cocina  
Ayudante de almacén  
Ayudante de oficina  
Bailarina  
Cajera  
Camarera  
Comerciante  
Confeccionista  
Contadora  
Coordinadora de personal  
Costurera  
Cuidadora  
Demostradora de lácteos  
Departamento de capacitación  
Empacadora  
Empleada de mostrador  
Enfermera  
Galopina  
Madejera  
Maestra  
Mecanógrafa  
Overlista  
Planchadora  
Recepcionista  
Revisadora  
Secretaria  
Vendedora



**GRUPO II (ESTILISTAS)**

**CARGOS DE LA MADRE**

Aprendiz de estilista  
Estilista

**GRUPO III (FOTOGRAFIA)**

**CARGOS DE LA MADRE**

Fotógrafa  
Ayudante de litografía

**GRUPO IV (METALES)**

**CARGOS DE LA MADRE**

Ayudante de relojería  
Remalladora  
Recuperadora de metales

**GRUPO V (CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS)**

**CARGOS DE LA MADRE**

Capturista  
Departamento de cómputo  
Conmutador  
Electrónica

**GRUPO VI (PLASTICOS)**

**CARGOS DE LA MADRE**

Cortadora de plásticos  
Recuperadora de plásticos

**GRUPO VII (SERVICIOS)**

**CARGOS DE LA MADRE**

Empleada doméstica  
Intendencia  
Encargada de lavandería  
Lavar y planchar ajeno

## ANÁLISIS DE LOS DATOS.

Para las diferentes variables de estudio se calcularon frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y de dispersión.

Análisis bivariado en donde se calculó la razón de momios (RM) para conocer la asociación entre las diferentes ocupaciones de los padres (padre y madre) y la presencia de enfermedad de Hodgkin, un año antes del embarazo, durante el embarazo y desde el nacimiento hasta la fecha de diagnóstico de enfermedad de Hodgkin. El grupo de referencia (grupo no expuesto o de comparación) estuvo integrado por los padres que laboraron en actividades administrativas, técnicas y de supervisión, en quienes el potencial de exposición se consideró mínimo.

La concordancia de la información entre ambos padres (historias ocupacionales) se midió a través del estadístico de Kappa no ponderada.

La ocupación paterna se analizó independientemente de la ocupación materna para las 3 etapas de estudio (un año antes del embarazo, durante el embarazo y desde el nacimiento hasta la fecha de diagnóstico de enfermedad de Hodgkin).

Como estadístico de prueba se utilizó la Chi-Mantel-Haenszel; se calcularon los intervalos de confianza al 95% para las RM utilizando el método de Cornfield y cuando una de las celdas presentó un valor de 0, se utilizó el método de Haldane que consiste en agregar 0.5 a cada una de las celdas en la tabla de 2x2.

Como estadístico de prueba para evaluar si los grupos ocupacionales eran similares o independientes uno del otro, se realizó análisis discriminante.

Se realizó análisis estratificado para los confusores, así como análisis multivariado para otras variables de importancia.

## RESULTADOS

Un total de 81 pacientes con enfermedad de Hodgkin (EH) potencialmente elegibles fueron identificados de 1990 a 1995. De estos 4 (5%) padres se rehusaron a participar, un paciente había fallecido y la madre se negó a proporcionar la información.

Para los 77 casos, se identificaron 280 controles. De éstos, 49(17.5%) no se eligieron por las siguientes razones: 38(13.6%) no fueron localizados por cambio de domicilio, 4(1.4%) por ser hijos de madres solteras y 7(2.5%) se rehusaron a participar. En total, 231 controles participaron en el estudio.

Debido a abandono familiar no se contó con información del padre en 11.7% (9) de los casos y 4.8% (11) de los controles. En la madre se obtuvo información en el 100% de los casos y de los controles.

El sexo masculino predominó entre los casos con el 78% y con una razón M/F 3:1 (*Tabla 1*).

La estratificación por edad reveló que los niños de 5-9 años fueron los más afectados, seguidos por el grupo de 10-14 años, con una media de edad al diagnóstico de 8.6 años y de 4 meses para el tiempo transcurrido entre el inicio de signos y síntomas y el diagnóstico de enfermedad de Hodgkin (*Tabla 1*)

El nivel socioeconómico malo, se presentó como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad de Hodgkin RM 2.90 IC<sub>95%</sub>(1.47 – 5.72) estadísticamente significativo (*Tabla 1 continuación*).

Los casos y controles fueron similares con respecto a la alimentación al seno materno (80.5% y 79.2%) y diferentes con respecto a la asistencia a guardería RM=1.57 IC<sub>95%</sub>(0.62-3.90), la cual no fue estadísticamente significativa. (*Tabla 1 continuación*).

La enfermedad de Hodgkin se reportó más entre los grupos religiosos no católicos que entre los católicos RM=2.36 IC<sub>95%</sub>(0.70-7.80), no significativa estadísticamente (*Tabla 1 continuación*).

De los 308 padres de los niños en estudio, 292 padres fueron entrevistados (68 padres de los casos y 224 padres de los controles); se obtuvo información de los 68 padres de los casos en las 3 etapas del estudio, pero de los padres de los controles faltó información de 11 en la etapa 1; 9 en la etapa 2; y 7 en la etapa 3, debido a abandono familiar

**TABLA 1**  
**ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS DE CASOS Y CONTROLES**

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		P
	n	%	n	%	
SEXO					
Masculino	60	78.0	180	78.0	1.00
GRUPOS DE EDAD					
< 1 AÑO					
1 - 4 AÑOS	10	13.0	25	10.8	
5 - 9 AÑOS	37	48.1	122	52.9	0.8027
10 - 14 AÑOS	30	39.0	94	36.3	
EDAD PROMEDIO AL DIAGNOSTICO (meses)	103.76	±40.75			
TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DE SIGNOS Y SINTOMAS (Mediana en meses)		4.000 (1.3-24.7)			

n: número;

%; porcentaje;

P: probabilidad

**TABLA 1**  
**ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS DE CASOS Y CONTROLES**  
 (continuación)

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		RM	IC <sub>95%</sub>	P
	n	%	n	%			
ESTRATO SOCIO-ECONOMICO							
Malo	22	44.0	28	56.0	2.90	1.47-5.72	0.0007
Bueno y Regular	55	21.3	203	78.6	1.0		
SENO MATERNO SI							
	62	80.5	183	79.2	1.08	0.54 – 2.18	0.8067
GUARDERIA SI							
	9	11.7	18	7.8	1.57	0.62 – 3.90	0.2951
RELIGIÓN							
Otras	6	7.8	8	3.5	2.36	0.70 – 7.80	0.1142
Católica	71	92.2	223	96.5	1.00		

n: número; %:porcentaje; RM: Razón de momios; IC<sub>95%</sub> :Intervalo de confianza al 95%; P: probabilidad 0.05

La *tabla 2* muestra la asociación de los diferentes grupos de ocupación en el padre y el desarrollo de enfermedad de Hodgkin en sus hijos, en las etapas I (un año antes del embarazo), etapa II (durante el embarazo) y etapa III (desde el nacimiento hasta la fecha de diagnóstico de la enfermedad de Hodgkin).

Las ocupaciones del padre que mostraron una fuerte asociación con la EH en las 3 etapas de estudio fueron las correspondientes al grupo de agricultores, artes gráficas y químicos; para el grupo de la industria de la construcción únicamente se encontró una fuerte asociación en la etapa III.

Las ocupaciones del padre del grupo III de agricultores se asociaron con un riesgo elevado para EH, en las 3 etapas de estudio, aunque la RM únicamente fue significativa para la etapa III, en donde encontramos que 3 padres de los casos reportaron actividades agrícolas y ninguno en los controles  $RM=29.64$   $IC_{95\%}(4.01-218.92)$ , para las etapas I y II fueron  $RM=4.87$   $IC_{95\%}(0.86-29.47)$  y  $RM=4.69$   $IC_{95\%}(0.82-28.38)$  respectivamente. Entre las sustancias más utilizadas por el padre encontramos abonos, fertilizantes, DDT,(calcoo, tamarón y yermina).

Las ocupaciones paternas en el grupo IV de la construcción también se asociaron a un mayor riesgo de la enfermedad en la etapa III con una  $RM=6.46$   $IC_{95\%}(0.81-59.37)$ , aunque no fue estadísticamente significativa. Aquí predominó el uso de cemento, cal, pinturas y thinner.

Otras ocupaciones del padre que también se asociaron con un riesgo elevado de la EH, aunque en forma estadísticamente no significativa, fueron las del grupo IX de químicos con  $RM=3.66$   $IC_{95\%}(0.00-138.77)$ ,  $RM=1.76$   $IC_{95\%}(0.00-26.10)$  y  $RM=4.30$   $IC_{95\%}(0.41-45.89)$  en las respectivas etapas de estudio. Las sustancias que utilizaron con mayor frecuencia fueron alcoholes, calcio, hipoclorito de sodio, líquido y polvo lento.

Encontramos una asociación estadísticamente no significativa en las 3 etapas para las ocupaciones del grupo VIII de artes gráficas  $RM=2.44$   $IC_{95\%}(0.27-19.17)$ ,  $RM=3.52$   $IC_{95\%}(0.53-23.43)$  y  $RM=2.15$   $IC_{95\%}(0.00-32.38)$ , quienes utilizaron más comúnmente tintas para impresión y gráficas, activadores, limpia placas, thinner, gasolina.

Entre las ocupaciones del padre que tuvieron una RM moderada (entre  $RM=1.10$  y  $RM=1.74$ ) se encuentran las incluidas en el grupo V de metales (expuestos a polvo de metal y soldadura), grupo VI mecánicos de máquinas (expuestos a gasolina, aceite, petróleo, grasa), grupo VII pinturas y maderas (expuestos a thinner, pinturas, gasolina, aguarrás, barniz, resistol) y el grupo XI de mecánicos automotrices (expuestos a aceite, gasolina, diesel, grasa y thinner).

Las ocupaciones del padre que no mostraron asociación con EH en ninguna de las 3 etapas de estudio son las pertenecientes al grupo II textil, grupo X campos electromagnéticos, grupo XII fotografía y el grupo XIII de servicios.

# ACUPACIÓN EN EL PADRE Y EL DGKIN EN SUS HIJOS.

## ETAPA III

GRUP OCUP%	P	CASO n	CON- TROL n	RM	IC <sub>95%</sub>	P
Grupo Referen		23	99	1.0		
Grupo 78 Textile	0.081	1	14	0.31	0.01-2.44	0.243
Grupo 8.38 Agricu	0.035	3	0	29.64*	4.01-218.92	0.000
Grupo .43* Constr	0.892	3	2	6.46	0.81-59.37	0.026
Grupo .63 Metale	0.993	3	10	1.29	0.26-5.71	0.714
Grupo .96 Mecán	0.992	7	20	1.51	0.51-4.36	0.408
Grupo 1.34 Máquir	0.516	7	13	2.32	0.74-7.17	0.102
Grupo 3.43 Pintura	0.116	1	2	2.15	0.00-32.38	0.530
Grupo 6.1 Artes C	0.646	2	2	4.30	0.41-45.89	0.125
Grupo .98 Químico	0.96	0	14	0.00	0.01-2.44	0.243
Grupo .59 C.E.M.	0.228	0	14	0.00	0.01-2.44	0.243
Grupo .59 Mecán	0.228	16	39	1.77	0.79-3.93	0.129
Grupo 1.36 Autom	0.595	0	2	0.0	0.00-18.76	0.498
Grupo .39 Fotogr	0.237	1	5	0.86	0.02-8.25	0.893
Grupo .39 Servici	0.237	1	5	0.86	0.02-8.25	0.893
Grupo Plástic		1	1	4.30	0.0-164.89	0.270

Etapa 5% P: Probabilidad 0.05 \* Método de Haldane

Etapa 3H o de referencia CEM: Campos electromagnéticos

Un total de 308 (100%) madres de los sujetos de estudio (77 madres de los casos y 231 madres de los controles) fueron entrevistadas en las 3 etapas del estudio.

Las ocupaciones maternas que mostraron un incremento en el riesgo de EH en las 3 etapas de estudio (*Tabla 3*) fueron las correspondientes al grupo de estilistas, campos electromagnéticos, servicios y obreras.

En el grupo II de estilistas se encontró un riesgo elevado en las etapas II y III con  $RM=3.17$   $IC_{95\%}(0.00-117.78)$  y  $RM=9.53$   $IC_{95\%}(0.68-133.24)$  respectivamente. Los agentes químicos fueron los más ampliamente usados por esta población.

En la etapa I, el grupo V de madres expuestas a campos electromagnéticos mostró una asociación  $RM=2.14$   $IC_{95\%}(0.24-16.10)$ , aunque no fue estadísticamente significativa; mientras que, en las etapas II y III este riesgo estuvo muy cercano a la unidad  $RM=1.6$ .

Las RM más altas se observaron en el grupo VII de servicios y en el grupo VIII de obreras generales en las 3 etapas de estudio, aunque estos incrementos son estadísticamente no significativos. En el grupo de servicios la RM más alta se observó en la etapa I,  $RM=3.20$   $IC_{95\%}(0.50-20.41)$  decreciendo ligeramente en las etapas II y III  $RM=1.59$   $IC_{95\%}(0.31-7.39)$  y  $RM=2.03$   $IC_{95\%}(0.68-5.95)$  respectivamente. Para el grupo de obreras la RM más baja se encontró en la etapa III,  $RM=1.06$   $IC_{95\%}(0.11-10.40)$ , mientras que, el mayor riesgo fue para la etapa II  $RM=9.52$   $IC_{95\%}(0.87-241.50)$  y el moderado para la etapa I,  $RM=3.20$   $IC_{95\%}(0.32-32.50)$ . En estos grupos los desinfectantes, las pinturas y los derivados del petróleo fueron los más ampliamente empleados.

No se encontró asociación para los grupos de fotografía, metales y plásticos.

En esta misma tabla, se muestra el número de madres expuestas dentro de los diferentes grupos ocupacionales para casos y controles, y el número total de madres de casos y controles sin ninguna exposición. Podemos ver que, aún dentro de los grupos ocupacionales, únicamente pocas madres estuvieron expuestas a agentes dañinos.



# OCUPACIÓN DE LA MADRE Y EL RISGO DE DAÑO EN SUS HIJOS

ETAPA II		ETAPA III				
GRUPO OCUPACIONAL	P	CASOS n	CON- TROL n	RM	IC <sub>95%</sub>	P
Gr Re		67	214	1.0		
Gr Est	17.78 0.39 1	1	0	9.53*	0.68- 133.24*	0.076
Gr For		0	1	0.00	0.00- 56.25	0.576
Gr Me						
Gr C.I	0.40* 0.96 1	1	3	1.06	0.11- 10.40*	0.957
Gr Plá	55.87 0.57 5					
Gr Ser	7.39 0.51 8	7	11	2.03	0.68-5.95	0.152
Gr Ob	41.50 0.01 8	1	3	1.06	0.11- 10.40*	0.957

Et<sub>95%</sub>: Intervalo de confianza al 95%      P: Probabilidad

0.0

Et<sub>95%</sub>      CEM: Campos electromagnéticos

## ANÁLISIS PARA OTRAS VARIABLES

La *Tabla 4* muestra una asociación estadísticamente significativa entre EH y mononucleosis infecciosa  $RM=15.33$   $IC_{95\%}(1.54-145.88)$ .

Los padecimientos infecciosos que condicionaron internamientos durante el primer año de vida parecen afectar el riesgo de enfermedad de Hodgkin, con un  $RM=2.8$  ( $1.22-6.37$ ), destacando entre ellos la amibiasis y la septicemia con  $RM=23.64$   $IC_{95\%}(3.02-184.72)$  y  $RM=10.13$   $IC_{95\%}(0.74-138.66)$  respectivamente (*Tabla 4 continuación*)

Entre las enfermedades virales que parecen tener un efecto protector para la EH, se encuentran la parotiditis, la hepatitis y la rubéola con  $RM=0.41$ ,  $RM=0.41$  y  $RM=0.33$  respectivamente; por el contrario el sarampión y la varicela ambas con  $RM=1.3$  parecen representar un riesgo mínimo, aunque ninguna de las  $RM$ 's hayan sido estadísticamente significativas.

La amigdalectomía se reportó en el 1.3% de los casos y en el 3.5% de los controles, produciendo un efecto protector  $RM=0.37$   $IC_{95\%}(0.02-3.01)$ . Cuando el análisis se llevó a cabo tomando en cuenta la frecuencia de episodios de amigdalitis por año se observa que los episodios de amigdalitis de 1-4 y más de 7 por año se asociaron con una ligera elevación en el riesgo de EH con  $RM=1.23$  y  $RM=1.62$ . En sentido contrario, el grupo de niños que reportaron haber presentado de 5 a 6 cuadros por año tuvo un  $RM=0.19$ , incluyéndose en este grupo todas las amigdalectomías. La apedicectomía se reportó sólo en el 1.3% de los controles, con un efecto protector  $RM=0.42$   $IC_{95\%}(0.00-6.77)$ .

**TABLA 4**  
**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS DE CASOS Y CONTROLES**

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		RM	IC <sub>95%</sub>	P
	n	%	n	%			
ALERGIAS	25	32.5	49	21.2	1.79	0.97 - 3.29	0.0452
RINITIS ALERGICA	3	3.9	5	2.2	2.10	0.38 - 10.54	0.3106
ASMA BRONQUIAL	4	5.2	3	1.3	4.67	0.85 - 27.28	0.0311
ECZEMA (Referente: 52-182)	15	19.5	39	17.0	1.35	0.65 - 2.76	0.3837
MONONUCLEOSIS INFECCIOSA (Referente 75-231)	2	2.6	0	0.0	15.33*	1.54-145.88*	0.0139

n: número; %:porcentaje; RM: Razón de momios; IC<sub>95%</sub>:Intervalo de confianza al 95%; P: probabilidad 0.05;

Referente: número de personas que respondieron "NO" (Primer número casos, segundo número controles);

\*: Método de Haldane

**TABLA 4**  
**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS DE CASOS Y CONTROLES**  
**(continuación)**

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		RM	IC <sub>95%</sub>	p
	n	%	n	%			
INFECCIONES CON HOSPITALIZACION DURANTE EL 1er AÑO DE VIDA	14	18.2	17	7.3	2.8	1.22 - 6.37	0.0062
AMIBIASIS	3	3.9	0	0.0	23.64	3.02 - 184.72*	0.0017
NEUMONIAS	4	5.2	7	3.0	1.94	0.46 - 7.70	0.2944
VARICELA	0	0.0	1	0.4	1.12	0.00 - 59.87	0.5876
GASTROENTERITIS	5	6.5	9	3.9	1.89	0.53 - 6.46	0.2631
SEPTICEMIA	1	1.3	0	0.0	10.13	0.74 - 138.66*	0.0669

(Referente: 63-214)

n: número; %:porcentaje; RM: Razón de momios; IC<sub>95%</sub> :Intervalo de confianza al 95%; P: probabilidad 0.05;

Referente: número de personas que respondieron "NO"; (Primer número casos, segundo número controles);

\*: Método de Haldane

**TABLA 4**  
**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS DE CASOS Y CONTROLES**  
**(continuación)**

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		RM	IC <sub>95%</sub>	P
	n	%	n	%			
INFECCION VIRAL	56	72.7	162	70.1	1.14	0.62 - 2.10	0.6642
SARAMPION	5	6.5	13	5.6	1.26	0.35 - 4.43	0.6872
VARICELA	18	23.4	45	19.5	1.31	0.59 - 2.91	0.4643
PAROTIDITIS	1	1.3	8	3.5	0.41	0.02 - 3.60	0.4003
HEPATITIS	1	1.3	8	3.5	0.41	0.02 - 3.60	0.4003
RUBEOLA	1	1.3	10	4.3	0.33	0.01 - 2.77	0.2800
≥ 2	30	38.9	78	33.7	1.26	0.63 - 2.53	0.4764
(Referente: 21-69)							
AMIGDALITIS (Por año)	65	84.4	139	60.2	1.34	0.54 - 3.47	0.4971
1 - 2	40	51.9	71	30.7	1.62	0.62 - 4.37	0.2870
3 - 4	15	19.5	32	13.8	1.35	0.44 - 4.19	0.5626
5 - 6	1	1.3	15	6.5	0.19	0.01 - 1.83	0.1063
> - 7	9	11.7	21	9.1	1.23	0.35 - 4.37	0.7149
(Referente: 8-23)							

n: número; %:porcentaje; RM: Razón de momios; IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confianza al 95%; P: probabilidad 0.05;  
Referente: número de personas que respondieron "NO". (Primer número casos, segundo número controles)

**TABLA 4**  
**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS DE CASOS Y CONTROLES**  
**(continuación)**

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		RM	IC <sub>95%</sub>	P
	n	%	n	%			
AMIGDALECTOMIA (Referente: 74-221)	1	1.3	8	3.5	0.37	0.02 - 3.01	0.3381
APENDICECTOMIA (Referente: 77 - 228)	0	0.0	3	1.3	0.42	0.00 - 6.77	0.3149

n: número; %:porcentaje; RM: Razón de momios; IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confianza al 95%; P: probabilidad 0.05;  
Referente: número de personas que respondieron "NO"; (Primer número casos, segundo número controles)

Algunas características del padre se muestran en la *Tabla 5*.

La media de edad fue ligeramente mayor para los padres de los casos que de los controles (30 vs 27). Los padres de los controles tienen aunque no significativamente, mejor nivel educativo que los padres de los casos. Se encontró una asociación, aunque no estadísticamente significativa, entre EH y alcoholismo en el padre  $RM=1.95$   $IC_{95\%}(0.92-4.22)$ .

La edad promedio de la madre de los niños con EH y la de los controles fue similar  $25.4 \pm 7.09$  años y  $23.5 \pm 5.74$  años respectivamente (*Tabla 6*).

En general las madres de los controles tuvieron mayor escolaridad que las madres de los casos, se encontró únicamente riesgo en el grupo de 0-5 años de estudio, aunque este no fue estadísticamente significativo  $RM=1.63$   $IC_{95\%}(0.45-6.22)$ ,

Dos factores maternos que mostraron incremento en el riesgo de EH fueron el haber procreado hijos con malformaciones congénitas previas  $RM=4.8$   $IC_{95\%}(1.16-20.90)$  y el haber presentado infecciones durante la gestación del niño índice  $RM=2.16$   $IC_{95\%}(0.92-5.03)$ , el exceso en el riesgo de las infecciones fue debido a las infecciones de vías urinarias  $RM=4.17$   $IC_{95\%}(1.36-13.03)$  y a la rubeola  $RM=1.07$   $IC_{95\%}(0.02-46.90)$ .

El uso de vitaminas y minerales durante el embarazo se asoció con una reducción del riesgo de EH  $RM=0.77$   $IC_{95\%}(0.44-1.34)$ , la ingesta de vitamina B se reportó más frecuentemente por las madres de los controles (22%) que por las madres de los casos (15.6%).

**TABLA 5**  
**ANTECEDENTES PERSONALES DEL PADRE**

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		RM	IC <sub>95%</sub>	p
	n	%	n	%			
EDAD PROMEDIO AL EMBARAZO	30.2	± 13.5	27.4	± 10.8			
ESCOLARIDAD (años aprobados)							
0 - 5	13	16.9	22	9.5	1.24	0.41 - 3.75	0.6762
6 - 8	23	29.9	87	37.7	0.55	0.22 - 1.41	0.1696
9 - 12	22	28.6	99	42.8	0.46	0.18 - 1.19	0.0745
13 y más	11	14.3	23	10.0	1.00		
ALCOHOLISMO (Referente: 11-61)	58	75.3	165	71.4	1.95	0.92 - 4.22	0.0614

n: número; %:porcentaje; RM: Razón de momios; IC<sub>95%</sub>:Intervalo de confianza al 95%; P: probabilidad 0.05;  
Referente: número de personas que respondieron "NO". (Primer número casos, segundo número controles)



**TABLA 6**  
**ANTECEDENTES PERSONALES DE LA MADRE**

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		RM	IC <sub>95%</sub>	P
	n	%	n	%			
EDAD PROMEDIO AL EMBARAZO	25.4	± 7.09	23.5	± 5.74			
<b>ESCOLARIDAD</b> (años aprobados)							
0 - 5	26	33.8	35	15.2	1.63	0.45 - 6.22	0.4090
6 - 8	24	31.1	85	36.8	0.62	0.18 - 2.29	0.4139
9 - 12	22	28.6	100	43.3	0.48	0.14 - 1.79	0.2101
13 y más	5	6.5	11	4.7	1.00		
<b>HIJOS CON DEFECTOS</b> <b>CONGENITOS</b> (Referente:77-227)							
	6	7.8	4	1.7	4.8	1.16 - 20.90	0.0093

n: número; %:porcentaje; RM: Razón de momios; IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confianza al 95%; P: probabilidad 0.05

**TABLA 6**  
**ANTECEDENTES PERSONALES DE LA MADRE**  
**(continuación)**

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		RM	IC <sub>95%</sub>	P
	n	%	n	%			
TOMO VITAMINAS Y/ O MINERALES DURANTE EL EMBARAZO	34	44.2	117	50.6	0.77	0.44 - 1.34	0.3235
MULTIVITAMINAS							
VITAMINA B	3	6.5	21	15.2	0.38	0.09 - 1.44	0.1186
HIERRO	8	15.6	33	22.0	0.64	0.25 - 1.60	0.3044
(Referente: 43 - 114)	3	6.5	18	13.3	0.44	0.10 - 1.70	0.1976
INFECCIONES DURANTE EL EMBARAZO	12	15.5	18	7.8	2.16	0.92 - 5.03	0.0486
VIAS URINARIAS	9	11.7	7	3.0	4.17	1.36 - 3.03	0.0034
VAGINALES	2	2.6	8	3.5	0.81	0.12 - 4.27	0.7945
RUBEOLA	0	0.0	1	0.4	1.07*	0.02 - 46.90*	0.5790
(Referente: 65- 211)							

n: número; %:porcentaje; RM: Razón de momios; IC<sub>95%</sub>:Intervalo de confianza al 95%; P: probabilidad 0.05;  
Referente: número de personas que respondieron "NO"; (Primer número casos, segundo número controles);  
\*: Método de Haldane

Otros de los factores que se asocian al incremento de enfermedad de Hodgkin en la niñez son una historia familiar de cáncer, defectos congénitos y síndrome de Down (*Tabla 7*).

La RM para la historia familiar de cáncer y síndrome de Down fue de 1.22 IC<sub>95%</sub>(0.68-2.17) y 1.87 IC<sub>95%</sub>(0.58-5.84) respectivamente, cuando se analizó por rama materna y paterna, se encontró un incremento del riesgo por rama materna para los 2 eventos RM=1.30 IC<sub>95%</sub>(0.62-2.68) y RM=3.89 IC<sub>95%</sub>(0.88-17.81). El tener un hermano con malformación congénita incrementa el riesgo de EH RM=3.73 IC<sub>95%</sub>(0.68-21.6), lo cual esta de acuerdo, al incremento de riesgo que se presentó en las madres que procrearon un hijo con malformación congénita.

**TABLA 7**  
**ANTECEDENTES FAMILIARES**

CARACTERISTICAS	CASOS n = 77		CONTROLES n = 231		RM	IC <sub>95%</sub>	P
	n	%	n	%			
FAMILIARES CON CANCER	27	35.1	71	30.7	1.22	0.68 - 2.17	0.4799
RAMA MATERNA	15	19.5	37	16.0	1.30	0.62 - 2.68	0.4515
RAMA PATERNA (Referente: 50-160)	8	10.4	24	10.4	1.07	0.41 - 2.69	0.8831
FAMILIARES CON DEFECTOS CONGENITOS	9	11.7	40	17.4	0.63	0.27 - 1.43	0.2369
RAMA MATERNA	4	5.2	14	6.0	0.80	0.21 - 2.72	0.6993
RAMA PATERNA	1	1.3	13	5.6	0.21	0.01 - 1.62	0.1075
HERMANOS (Referente: 68 - 190)	4	5.2	3	1.3	3.73	0.68 - 21.6	0.0708
FAMILIARES CON SINDROME DE DOWN	6	7.8	10	4.3	1.87	0.58 - 5.84	0.2356
RAMA MATERNA	5	6.5	4	1.7	3.89	0.88 - 17.81	0.0336
RAMA PATERNA (Referente: 71 - 221)	1	1.3	5	2.1	0.62	0.03 - 5.61	0.6648

n: número; %:porcentaje; RM: Razón de momios; IC<sub>95%</sub>:Intervalo de confianza al 95%; ;probabilidad 0.05;  
Referente: número de personas que respondieron "NO". (Primer número casos, segundo número controles)

## ANÁLISIS MULTIVARIADO

Debido a que el nivel socioeconómico se presentó como un posible confusor, se realizó análisis multivariado, ajustando por esta variable y no se encontró modificaciones de los riesgos, tanto en el padre como en la madre ( *Tabla 8 y 9*).

Así mismo se realizó un modelo ajustado con otras variables de importancia como nivel socioeconómico (NSE), alergias, alimentación al pecho materno, infecciones durante el primer año de vida que ameritaron hospitalización, amigdalectomía y apendicectomía, obteniendo un modelo final que solo incluyó NSE y hospitalización durante el primer año de vida.

Se realizó análisis estratificado con los grupos ocupacionales del padre en las 3 etapas de estudio, tomando como grupo referente a los que laboraron en actividades administrativas, técnicas y de supervisión y como grupo expuesto a todos aquellos grupos ocupacionales que usaron hidrocarburos, químicos y metales.

Se obtuvo un riesgo de 1.58 IC<sub>95%</sub> (0.86-2.91) y al ajustar esta asociación por otros factores tales como nivel socioeconómico (NSE), amigdalectomía, apendicectomía, infecciones durante el 1er. año de vida que ameritaron hospitalización, alimentación al pecho materno y alergias de la infancia, el riesgo presentó modificaciones mínimas RM=1.54 IC<sub>95%</sub>(0.87-2.73).

Así también se realizó análisis estratificado con el grupo del padre dedicado a la construcción el cual tuvo un riesgo de 6.52 IC<sub>95%</sub>(0.81-60.85) el cual también se mantuvo con cambios mínimos cuando se estratificó por nivel socioeconómico (NSE), amigdalectomía, apendicectomía, alimentación al pecho materno, infecciones que ameritaron hospitalización durante el 1er.año de vida y alergias, con un riesgo de 6.95 IC<sub>95%</sub>(1.09-44.98)

Otros grupos importantes de evaluar fueron los dedicados a actividades de pinturas, maderas, artes gráficas y uso de productos químicos, en los cuales el riesgo fue de 2.56 IC<sub>95%</sub>(0.94-6.96) el cual se mantuvo sin cambios cuando se estratificó por nivel socioeconómico, amigdalectomía, apendicectomía, alimentación al pecho materno, infecciones durante el 1er.año de vida y alergias con un riesgo de 2.62 IC<sub>95%</sub>(1.05-6.52)

En la madre se realizó el mismo tipo de análisis y no se encontró modificaciones en los riesgos como lo muestra la tabla correspondiente.

**TABLA 8**  
**ANÁLISIS MULTIVARIADO**  
**GRUPOS OCUPACIONALES DEL PADRE**

<b>OCUPACION</b>	<b>RM<sub>C</sub></b>	<b>IC<sub>95%</sub></b>	<b>RM<sup>*</sup><sub>A</sub></b>	<b>IC<sub>95%</sub></b>
<b>GRUPO I</b>	1.58	0.86 – 2.91	1.54	0.87 - 2.73
<b>GRUPO II</b>	6.52	0.81 – 60.85	6.95	1.09 – 44.98
<b>GRUPO III</b>	2.56	0.94 – 6.96	2.62	1.05 – 6.52

\* Ajustado por nivel socioeconómico (NSE)

Grupo I Grupo referente vs todos los grupos ocupacionales

Grupo II Grupo referente vs grupo construcción

Grupo III Grupo referente vs grupo de pinturas, maderas, artes gráficas y químicos

**TABLA 9**  
**ANÁLISIS MULTIVARIADO**  
**GRUPOS OCUPACIONALES DE LA MADRE**

<b>OCUPACION</b>	<b>RM<sub>C</sub></b>	<b>IC<sub>95%</sub></b>	<b>RM*<sub>A</sub></b>	<b>IC<sub>95%</sub></b>
<b>GRUPO I</b>	1.66	0.73 – 3.75	1.90	0.83 – 4.37
<b>GRUPO II</b>	1.84	0.69 – 4.87	2.03	0.75 – 5.46

\* Ajustado por nivel socioeconómico (NSE)

Grupo I Referente vs todos los grupos ocupacionales

Grupo II Referente vs grupo de servicios

## DISCUSION

Antes de interpretar los hallazgos, debemos de considerar algunos aspectos metodológicos presentes en los estudios de casos y controles<sup>49</sup>.

Entre las principales fuentes de sesgo que deben ser consideradas en los estudios de casos y controles se señala en primer lugar la inadecuada selección de los sujetos, seguida de la mala clasificación de la exposición o del efecto<sup>8</sup>.

La manera de seleccionar a los sujetos en los estudios de casos y controles puede sesgar la estimación del efecto. El sesgo de selección puede ocurrir si hay una selección diferente entre los grupos de casos y controles en base a su estado de exposición<sup>8</sup>.

La definición de "caso" es también importante en la evaluación de los resultados de los estudios de casos y controles.

La evaluación de la información sobre exposiciones ocupacionales pasadas de los sujetos de estudio es tal vez el principal problema de los estudios de casos y controles para factores de riesgo ocupacional<sup>34</sup>.

Dada la inexactitud en los métodos para la adquisición de los datos, podemos algunas veces hacer una mala clasificación de los individuos y de ahí introducir un sesgo de mala clasificación<sup>50</sup>.

La mala clasificación de los individuos puede resultar de la limitada sensibilidad y especificidad de la prueba diagnóstica realizada o de lo inadecuado de la información derivada de entrevistas o registros. La mala clasificación puede ocurrir de dos formas: diferencial y no diferencial. En la diferencial, la tasa de respuesta difiere en los diferentes grupos de estudio, en contraste a la no diferencial que resulta del grado de inexactitud que caracteriza a la forma como fue obtenida la información en cualquiera de los grupos de estudio. Ésta última no está en relación al estado de exposición o al de ser caso o control, sino que es un problema inherente al método de recolección de los datos<sup>34,51,52</sup>.

Otros de los sesgos que pueden ser introducidos en los estudios de casos y controles por la manera en que se lleva a cabo la recolección de la información por los entrevistadores son el sesgo producido por entrevistas subrogadas, el sesgo de no respuesta, el sesgo del recuerdo y el sesgo del entrevistador<sup>34,51,52</sup>.

El título del trabajo frecuentemente es usado como un subrogado de exposición en epidemiología ocupacional, a pesar del hecho de que los títulos no tienen una significancia etiológica.



Otra consideración para usar el título del trabajo es la especificidad, especialmente cuando la población de referencia es muy grande. En Montreal se diseñó un estudio para comparar los costos y el poder estadístico de 5 métodos plausibles de recolección de datos sobre ocupación, para el diseño basado en entrevistas cuya estrategia fue recoger 160 asociaciones hipotéticas, se encontró que para cada sustancia el nombre del trabajo fue el subrogado más efectivo ya que reportó una sensibilidad de 0.14 pero una especificidad de 0.99<sup>34,51,52</sup>.

El porcentaje de acuerdo para el trabajo desempeñado por más tiempo está directamente relacionado a la sensibilidad y especificidad de reportar un trabajo. La sensibilidad puede definirse como la probabilidad de reportar correctamente el trabajo desempeñado, si uno asume que el trabajo registrado en el registro personal es la referencia correcta/. La sensibilidad de reportar un trabajo está probablemente asociada con que tanto define el trabajo las tareas desempeñadas. Los trabajos tales como Ingenieros, los cuales son altos en prestigio, o electricistas, pintores y soldadores los cuales reflejan justamente tareas específicas, tienen alta sensibilidad, ejemplo, los individuos que desempeñan estos trabajos generalmente los reportan correctamente. En pocos casos, el trabajo reportado entre los falsos-negativos fue para los individuos que desempeñaron el trabajo en una categoría relacionada con el trabajo. Los trabajos con baja sensibilidad incluyen títulos no descriptivos tales como obreros y títulos más definitivos tales como plomeros y hojalateros. En algunos casos el error en el reporte es debido a reportar un trabajo de mayor prestigio o destreza. Por ejemplo, un individuo fue obrero por 35 meses y electricista por 26 meses. El individuo se reportó como electricista. Esta clase de error podría evitarse con una historia laboral completa<sup>51</sup>.

Varios de los trabajos con alta sensibilidad tienen relativamente baja especificidad. Esto puede ser debido en parte a la misma tarea desempeñada por el individuo con diferentes nombres. Por ejemplo: en algunos casos el trabajo registrado entre estos títulos reportados como falsos-positivos tuvieron alguna relación con el trabajo registrado en el registro personal. Similarmente, la especificidad puede ser definida como la probabilidad de reportar un título de trabajo más que el título de interés entre aquellos para quienes no fue el título del trabajo desempeñado por más tiempo. La especificidad generalmente tiende a ser alta, aún cuando el número de sujetos que reportaron falsamente haber desempeñado un trabajo específico, esto es similar al número total de verdaderos positivos. Esto es porque cualquier título de trabajo particular únicamente da cuenta de una pequeña proporción del número total de títulos de trabajo desempeñados. Como tal, una especificidad en el rango de 0.90-0.95 la cual parece alta sobre el valor conocido indica un número relativamente alto de individuos que reportaron falsamente que ellos habían desempeñado un trabajo específico<sup>51</sup>.

En un estudio realizado por Stewart<sup>51</sup> el recuerdo del nombre del trabajo se asoció significativamente al tiempo que se realizó el empleo, así los individuos que laboraron menos de un año tuvieron un pobre recuerdo 50% en comparación con los que desempeñaron el mismo trabajo por más de 6 años que tuvieron un recuerdo del 78%.

Cuando la exposición tuvo lugar muchos años antes del inicio del estudio, la medición puede ser extremadamente difícil y únicamente una clasificación cruda puede ser posible. Tal medición cruda es obviamente lo más cercano a lo óptimo. Los errores en la medición están probablemente atenuando la magnitud de la asociación observada<sup>53</sup>.

En estudios realizados por Zack (1980) y Hicks (1984), para establecer la asociación entre las ocupaciones del padre y el riesgo de cáncer en la niñez se encontró un sesgo de selección debido a que compararon a los casos con cáncer (todos los cánceres) a tres grupos de controles que compartían exposiciones (leucémicos, hermanos y amigos)<sup>13</sup>.

En la literatura científica, algunos estudios sobre linfomas en la niñez (Hicks y McKinney) y ocupación de los padres han encontrado algunas asociaciones positivas entre ocupaciones paternas relacionadas al uso de hidrocarburos (capataz en refinerías de petróleo, trabajadores en la reparación de aeronaves), reparadores de radio y televisión, trabajadores de la fuerza aérea, trabajadores de la fundición (Horneros, herreros), trabajadores textiles, trabajadores de la construcción y Médicos. En nuestro estudio los padres con ocupaciones en el ramo de la construcción también presentaron un incremento en el riesgo. Los agricultores, los trabajadores de artes gráficas y los químicos también reportaron una fuerte asociación, los posibles mecanismos por los cuales los niños de estos trabajadores desarrollan enfermedad de Hodgkin incluye el que los productos químicos sean llevadas a la casa en la ropa de los padres, bien por exposición directa de los niños que acompañan a sus padres a su lugar de trabajo o por mutación de la célula germinal paterna.

Los estudios sobre ocupación materna son escasos (Peters, Hemminki, Van Steensell-Moll, Lowengart, Shu y Buckley) y las asociaciones que se han encontrado son con productos químicos, ser esposas de agricultores y farmacéuticos, empleada doméstica, benceno, gasolina, pesticidas, metales, productos del petróleo, pinturas en aerosol, soldadura.

En el estudio, una manera de controlar el sesgo de selección consistió en obtener el grupo control de una muestra aleatoria de la población de donde surgió el caso, esto se llevó a cabo acudiendo al archivo clínico de cada una de las clínicas de adscripción de donde procedió el caso y seleccionar en forma aleatoria en el grupo de edad correspondiente al niño control. Además se seleccionó a los individuos con un tipo de neoplasia específica como lo es la Enfermedad de Hodgkin.

Para minimizar los sesgos introducidos en el estudio, por la manera en que se llevó a cabo la recolección de la información por los entrevistadores, utilizamos entrevistas directas con los padres del niño índice, ya que se ha visto que este método produce información más exacta que cuando se utilizan registros o entrevistas subrogadas. Baumgarten y cols, mostraron que la industria y el tiempo de empleo reportado en una entrevista tuvo un buen acuerdo con los registros personales de la industria y que el grado de acuerdo no se asoció con la edad, nivel educativo o clase social. El periodo de recuerdo se limitó a los últimos 13 años de labores. Bond y cols también encontraron un buen grado de acuerdo entre los trabajadores que desempeñaron un trabajo durante 5 años o más.

De este modo si la mala clasificación no-diferencial permenece como un problema que puede sesgar la estimación del efecto hacia el valor nulo<sup>13,34,51</sup>.

Para lograr la validez, se diseñó un cuestionario en el cual se recolectó el título del trabajo y todas las posibles actividades que los individuos realizan rutinariamente. Para cada actividad específica, se solicitó la frecuencia y duración de la misma, el tipo de sustancias que utilizan para realizarla y el uso de equipo de protección.

Ninguna matriz de exposición en el trabajo (MET) pudo ser utilizada en el estudio debido a que el mismo nombre del trabajo reportado por diferentes sujetos puede corresponder a una vasta variación en la exposición, mientras que diferentes nombres del trabajo reportados por diferentes sujetos pueden tener exposiciones iguales o parecidas. De ahí que sea importante evaluar el trabajo individual y el tiempo de las exposiciones específicas<sup>32</sup>.

Se utilizaron los nombres de las ocupaciones como una medida subrogada de exposición; ya que esta estrategia ayuda a maximizar la información obtenida del sujeto, siempre y cuando se cuente con un cuestionario detallado<sup>33-35</sup>. Y porque se ha demostrado un buen grado de acuerdo entre los registros industriales y personales en relación al tiempo y tipo de empleo en un periodo previo de 13 años<sup>51</sup>.

El recuerdo no-diferencial entre casos y controles pudo haber ocurrido igualmente entre la exposición y la entrevista y fue distribuido igualmente entre casos y controles. Si la inexactitud del recuerdo causa un sesgo este será de tipo no diferencial y sesgará la estimación del efecto hacia el valor nulo.

El sesgo del entrevistador fue poco probable que se presentara, ya que los entrevistadores aún cuando identificaban el estado de caso o control no sabían acerca de la hipótesis del estudio.

No pudo haber ocurrido una mala clasificación de la variable de resultado, ya que los casos de enfermedad de Hodgkin fueron confirmados por estudio histopatológico.

Aunque en el estudio el tamaño de muestra es el adecuado, la baja prevalencia de algunas ocupaciones tienden a disminuir el poder estadístico del mismo.

Nuestros resultados muestran RM elevados en relación a 4 grupos ocupacionales del padre: agricultores, trabajadores de la industria de la construcción, químicos y artes gráficas. El primer grupo incluye a los agricultores, campesinos y jardineros. Estos hallazgos no se limitaron a una etapa específica de estudio. De igual modo, observamos una fuerte asociación entre algunas ocupaciones maternas y el riesgo de enfermedad de Hodgkin.

En el estudio las madres con ocupaciones como estilistas, capturistas, de los servicios y obreras fueron las que presentaron un incremento de los ORs, ninguna otra asociación se encontró

debido al pequeño número de madres de casos y controles que laboran. Posiblemente los mecanismos de transmisión sean iguales al de los padres.

Una limitación de nuestro estudio es la relativa crudeza de la clasificación de las ocupaciones, la cual pudo haber causado la pérdida de algunas asociaciones específicas importantes.

## **PROPUESTAS**

Fomentar el uso de equipos de protección en el trabajo, para evitar efectos mutagénicos a las células germinales de los padres.

Fortalecer el uso de áreas de regadera en las empresas para evitar que ciertas sustancias sean llevadas a la casa en la piel del trabajador.

Facilitar áreas de lavado de ropa en las empresas para evitar llevar a casa materiales tóxicos.

Fortalecer los programas preventivos en las empresas sobre el manejo de sustancias tóxicas.

Concientizar a la población sobre el uso de pesticidas e insecticidas en el hogar.

Realizar estudios sobre ocupación materna para evitar exposiciones de los hijos en su lugar de trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Greenberg S Raymond and Shuster L John. Epidemiology of cancer in Children. *Epidemiol Rev.* 1985;7:22-48.
2. Salas MM. Neoplasias malignas en niños. 1a.ed.; México, D.F.: Editorial Interamericana Mc Graw-Hill 1988;3-16.
3. Fajardo Gutiérrez A, Navarrete-Martínez A, Reynoso-García M, Zarzosa-Morales ME, Mejía-Aranguré M, Yamamoto-Kimura LT. Incidence of Malignant Neoplasms in Children Attending Social Security Hospitals in México City *Med Pediatr Oncol* 1997; 29:208-12
4. Anales Nestlé. *Oncología pediátrica.* 1990;48:133-158.
5. Cancer Facts and Figures. *Cancer:Basic Facts.* American Cancer Society Textbook of Clinical Oncology, Atlanta, 1992:1-29.1
6. Nathan DG, Oski FA. Hematology of infancy and childhood. 4a. ed., Philadelphia: Editorial W.B. Saunders company 1993;30:1102-1119.
7. Chin-Hon Pui. William M Crist . *Pediatric Solid tumors.* American Cancer Society Textbook of Clinical Oncology: Atlanta, 1991;32:453-465.
8. Rothman KJ. Studying parental occupation and childhood cancer. *Epidemiology* 1992;3:1-2.
9. Fabia J and Thuy T. Occupation of father at time of birth of children dying of malignant disease. *Br J Prev Soc Med* 1974;28:98-100.
10. Hakulinen T, Salonen T and Teppo L. Cancer in the offspring of fathers in hydrocarbon-related occupations. *Br J Prev Soc Med* 1976;30:138-140.
11. Kantor A, McCrea CM, Meigs W and Flannery J. Occupations of fathers of patients with Wilm's tumor. *J Epidemiol Community Health* 1979;33:353-356.
12. Sanders BM, White GC, Drapper GJ. Occupations of father of children dying from neoplasms. *Journal of Epidemiology and Community Health* 1981;35:245-250.
13. 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.
14. Bradley CM, Alderman BW, Williams MA, Checkoway H, Fernbach SK, Green C, et al. parental Occupations as Risk factors for Cranceosinostosis in offspring. *Epidemiology* 1995;6:306-10

15. Rice JM. Perinatal period and pregnancy: intervals of high risk for chemical carcinogens. *Environ Health Perspect* 1979;29:23-27
16. Lemasters KG, Schulte AP Biologic markers in the epidemiology of reproduction. In Schulte A Paul, Perera PFederica, Eds. *Molecular Epidemiology Principles and Practices*. San Diego, Cal.,Accademic Press, Inc 1993:385-405
- 17.Rappaport SM. Biological considerations in assessing exposures to genotoxic and carcinogenic agents. *Int Arch Occup Environ Health* 1993;65:s29-s35.
18. Shaw G, Lavey R, Jackson R and Austin D. Association of childhood leukemia with maternal age, birth order and paternal occupation: a case- control study. *Am J Epidemiol* 1984;119:788-795.
19. Hemminki K, Saloniemi I, Salonen T, Partanen T, Vainio H. Childhood cancer and parental occupation in Finland. *J Epidemiol Community Health* 1981;35:11-15.
20. Zack M, Cannon S, Loyd D, et al., Cancer in children of parents exposed to hydrocarbon-related industries and occupation. *Am J Epidemiol* 1980;111:329-336.
21. Peters JM, Preston-Martin S, Yu MC. Brain tumors in children and occupational exposure of parents. *Science* 1981;213:235-237.
22. Van Steensel-Moll HA, Valkenburg HA, Van Zanen GE. Childhood leukemia and parental occupation. A register-based case-control study. *Am J Epidemiol* 1985;121:216-224.
23. Shu XO, Gao YT, Brinton LA, Linet MS, Tu JT, Zheng W, Fraumeni JF. A population-based case-control study of childhood leukemia in Shanghai. *Cancer* 1988;62:635-644.
24. Vianna NJ, Kovaszny B, Polan A, Ju C. Infant leukemia and paternal exposure to motor vehicle exhaust fumes. *J Occup Med* 1984;26:679-681.
25. Nasca PC, Baptiste MS, MacCubbin PA, et al., An epidemiologic case-control study of central nervous system tumors in children and parental occupational exposures. *Am J Epidemiol* 1988;128:1256-65.
26. Buckley JD, Robison LL, Swotinsky R,et al., Occupational exposures of parents of children with acute non-lymphocytic leukemia: A report from the children cancer study group. *Cancer Res* 1989;49(Jul):4030-4037.
27. Lowengart RA, Peters JM, Cicioni C, et al., Childhood leukemia and parent's occupational and home exposure *JNCI* 1987;79(1)Jul:39-46.

28. Feingold L, Savitz DA, John EM. *Cancer Causes and control* 1992;3:164-69.
29. Savitz DA and Chen J. Parental occupation and childhood cancer: Review of epidemiologic studies. *Environ Health Perspec* 1990;38:325-337
30. Hoar SK, Morrison AS, Cole P, Silverman DT. An occupation and exposure linkage system for the study of occupational carcinogenesis. *J Occup Med* 1980; 722:26.
31. Magnani C, Pannet B, Winter PD, Coggon D. Application of a job-exposure matrix to national mortality statistics for lung cancer. *Br J Ind Med* 1988;45:70-72
32. Goldberg M, Kromhout H, Guenel P, Fletcher AC, Gérin M, Glass DC, et al. Job exposure matrices in Industry. *Int J Epidemiol* 1993;22:s10-s15.
33. Bouyer J and Hémon D. Studying the performance of a job exposure matrix. *Int J Epidemiol* 1993;22:S65-S71.
34. Siemiatycki J, Dewar R and Richardson. Cost and statistical power associated with five methods of collecting occupation exposure information for population-based case-control studies. *Am J Epidemiol* 1989;130:1236-1246
35. Hsairi M, Kauffmann F, Chavance M, Brochard P. Personal factors related to the perception of occupational exposure: An application of a job exposure matrix. *Int J Epidemiol* 1992;21:972-980.
36. Wilkins JR III, Sinks TH Jr., Occupational exposures among fathers children with Wilms' tumors. *J Occup Med* 1984;26:427-435.
37. Bunin GR, Ward E, Kramer S, Rhee CA, Meadows AT. Neuroblastoma and parental occupation. *Am J Epidemiol* 1990;5:776-780.
38. Spitz MR, Jhonson CC. Neuroblastoma and parental occupation. A case-control analysis. *Am J Epidemiol* 1985;6:924-929.
39. Fajardo-Gutiérrez A, Mejía-Aranguré M, Gómez-Delgado A, Mendoza Sánchez H, Garduño-Espinoza J, Martínez-García MC. Epidemiología de las neoplasias malignas en niños residentes del Distrito Federal (1982-1991). *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995;52:513-522
40. Mendoza-Sánchez HF, Quintana-Sánchez JA, Rivera-Márquez H, Mejía-Domínguez AM, Fajardo-Gutiérrez A. Epidemiology of lymphomas in children residing in México city. *Arch Med Res* 1998;29:67-73.



41. Harmon J Eyre, Max L Fever. Hodgkin's disease and Non-Hodgkin's lymphomas. In Nathan G. David. Oski A. Frank, ed. WB Saunders Company. Oncology of infancy and childhood. 4th ed., American Cancer Society textbook of Clinical Oncology: Philadelphia, 1991;377-385.
42. Fajardo-Gutiérrez A, Mendoza-Sánchez H, Valdéz-Martínez E, Mejía-Aranguré M, Yamamoto-Kimura L, Mejía-Domínguez AM, y cols. Frecuencia de neoplasias malignas en niños atendidos en hospitales del Distrito Federal. Estudio Multicéntrico Bol Med Hospi Infant Mex 1996;53:57-66.
43. Robbins C. Patología Estructural y Funcional. Ganglios linfáticos y Bazo. 2a.ed., Editorial Interamericana, 1984;716-723.
44. Salas MM. Neoplasias malignas en niños. 1a.ed.; México, D.F.: Editorial Interamericana McGraw-Hill 1988;258-266.
45. Harrison, Braunwald et al. Principles Medicine Internal. Editorial Interamericana McGraw-Hill 1990;1898-1906.
46. Grufferman S and Delzell E. Epidemiology of Hodgkin's disease. Epidemiologic Rev. 1984;6:76-106.
47. Serranio D, Fransceschi S, Talamini R et al., Socio-Economic indicators, infectious disease and Hodgkin's disease. Int J Cancer 1991;47:352-357.
48. Gutensohn N, Cole P. Childhood social enviromental and Hodgkin's disease. N Eng J Med 1981;304:135-140.
49. Blatter BM, Roeleveld N, Zielhuis GA, Mullaart RA, Gabrëëls FJM. Spina bifida and parental occupation. Epidemiology 1996;7:188-193.
50. Gordis L. "Epidemiology" 1st. ed. Philadelphia, Pennsylvania. W.B. Saunders, Co., 1996:183-195.
51. Stewart WF, Tonascia JA, Matanoski GM. The validity of questionnaire-reported work history in live respondents. J Occup Med 1987;29:795-800.
52. Flouders B. Is job title an adequate surrogate to measure magnetic field exposure. Epidemiology 1996;7:115-116.
53. Kelsey JL, Whittemore AS, Evans AS, Thompson WD. Methods in observational Epidemiology 2<sup>nd</sup> ed. 1996 Oxford University Press.

## **ANEXO 1**

### **CLASIFICACIÓN DE LOS GRUPOS OCUPACIONALES**

Para realizar la clasificación de nuestros grupos ocupacionales se llevaron a cabo los siguientes pasos:

**PASO 1.** Con la finalidad de identificar las principales ocupaciones de los padres (padre y madre) en cada una de las 3 etapas de estudio (un año antes del embarazo, durante el embarazo y desde el nacimiento hasta la fecha de diagnóstico o de referencia del niño índice), se elaboró un esquema con el folio o número de identificación del cuestionario del padre o de la madre del niño índice (número entero con decimal cero para los casos y entero con decimal 1,2,3, para los controles), el nombre de la empresa, el cargo que se desempeñó, los años laborados (número entero para los años y el decimal para los meses), la etapa de estudio y las sustancias utilizadas ( N=ninguna, Q=Químicos y M=metales

**Ejemplo:**

Folio	Empresa	Cargo	Años laborados	Etapa	Sustancias	N	Q	M
1.0 Caso	a)Chofer particular	1.Chofer particular	31	1,2,3	Gasolina y aceite		X X	
1.1 Control	a)Taller de estantería metálica	2.Obrero	5		Thinner		X	
	b)Grollier	3.Agenteventas	4		Neptano	X		
	c)Tiendas Blanco	4.Abarrotero	4				X	
	d).París Londres	5.Vendedor de piso	2			X		
	e).Palacio de Hierro	5.Vendedor de piso	13.11	1,2,3		X		
1.2 Control	a)Carpintería	6.Carpintero	6.6	1,2,3	Thinner Pintura Aguarrás		X X X	

Folio	Empresa	Cargo	Años laborados	Etapa	Sustancias	N	Q	M
1.3 Control	a)Arquitectónicos	6.Ayudante Carpintero	12.11	1	Sellador y pinturas		X X	
	b)Camisería Zaga	5.Vendedor de piso	2.4	2,3		X		
	c)Diseño activo	6.Carpintero	0.9	3	Pinturas y lacas		X X	
	d)Hosp. Infantil Privado	8.Encargado ropería	0.10	3		X		
10.0 Caso	a)El cristal	44.Machetero	3.6			X		
	b).Fábrica San Rafael	44.Machetero	2	1,2,		X		
	c)Periodico	5.Vendedor periódico	1	3		X		
	d)Tower de vidrio	55.Pulidor de vidrio	5.3	3	polvo de vidrio			
	e)Sedacinta textil	56.Oficial de tintoria	5.6	3	solventes, colorantes químicos, sosa,jabón industrial		X X X X	

Folio	Empresa	Cargo	Años laborados	Etapa	Sustancias	N	Q	M	
10.1 Control	a) Ind. Lavesgoiti	13 Repartidor de espejos	4	1,2,3		X			
	b) Medidores Bailey	132. Ensamblador	8.8			X		X	
	c) Fábrica de muebles	40. Ayudante de pintor	3.10	3		Solventes		X	
		40. Ayudante de pintor	1.8	3		Pintura Tubular negro		X	X
					Solventes				
					Pintura Tubular negro		X	X	

Folio	Empresa	Cargo	Años laborados	Etapa	Sustancias	N	Q	M
10.2 Control	a)Taller de carpintería	6.Carpintero	6.1		Chapopote		X	
					Gasolina		X	
					Cera para brillo		X	
	b)Plomería	57.Plomero	3		Pasta para soldar		X	
					Gasolina		X	
					ácido limpiador		X	
	c)Platería	58. Plateador	4.4		Nitrato de plata		X	
					Hidróxido amonio		X	
					sosa caustica		X	
					Xilol		X	
					Sulfato de cobre		X	
					Glucosa con formalde- hído		X	
d)Cytesa	12.Tejedor	13.10	1,2,3	polipropilen o		X		

Folio	Empresa	Cargo	Años laborados	Etapa	Sustancias	N	Q	M
10.3 Control	a) Productos La loma	2.Obrero	4.6		Jabón en polvo Sosa caustica		X X	
	b) Restaurant	36.Lavatrastes	0.3		Jabón en polvo Plástico		X X	
	c) Fábrica de plásticos	2.Obrero	0.3				X	
	d) Campo	59.Campesino	0.1				X	
	e) Club de Golf	60.Cadi	2.6	1,2,3			X	
	f) Helados Holanda	53.Vigilante de seguridad 1.Chofer	1.1 8.7		3 3		X X	

Folio	Empresa	Cargo	Años laborados	Etapa	Sustancias	N	Q	M
11.0 Caso	a)Casino Veracruzano	49.Ayudante de cocina	1.6	1	creolina cloro,pino jabón polvo		X X X	
	b)Fonda El Jarochito	49.Cocinero	2	2,3	sosa jabón polvo		X X	
	c)Tortería	49.Cocinero	1	3	cloro, jabón polvo		X X	
	d)Taquería	49.Cocinero	1.6	3				
	e)VIPS	46.Intendencia	0.2	3	pino easy		X	
	f)Jampel	49.Ayudante de cocina	2.7	3	off, cloro, sosa		X X	
	g)Centro Asturiano	46.Intendencia	6.6	3	quita sarro cloro,jabón		X X	



Folio	Empresa	Cargo	Años laborados	Etapa	Sustancias	N	Q	M
11.1 Control	a)Cía.Papelera escolar	7.Ayudante general	4.5			X		
		61.Gerente de tienda	3.6			X		
	b)Unión papelera Iztapalapa	61.Gerente de tienda	6.1	1,2,3		X		
		61.Gerente de tienda	1.8	3		X		
		61. Gerente de tienda	7.7	3		X		
11.2 Control	a)Coca-cola	2.Obrero	3.0			X		
	b)Liconsá	31.Supervisor	3.0	1,2		X		
	c)Discoteca.	62.Empleado de confianza	13	2,3		X		

Folio	Empresa	Cargo	Años laborados	Etapa	Sustancias	N	Q	M
11.3 Control	a)Editorial	63.Ayudante Prensista	3.3		tintas,thinne r,gasolina		X X	
	b)Oficina de Gobierno	64.Aux. Oficina	3.1			X		
	c)Editorial Kadima	63.Prensista	2.9	1,2,	compuestos químicos		X	
	d).Constructora	20.Aux. Contable	1.1	3		X		
	e).Cervecería Corona	5.Vendedor	2	3		X		
	f).Constructora	20.Contador	2	3		X		
	g)Aguas y refrescos Tehuacán	20.Aux contable	0.10	3		X		
	h)Cervecería Cuauhtémoc	65.Encargado de recursos humanos	7.10	3		X		

## Cargos desempeñados por el Padre.

1. Chofer particular
2. Obrero
3. Agente ventas
4. Abarrotero
5. Vendedor de piso
6. Carpintero, ayudante carpintero
7. Ayudante general
8. Encargado ropería
9. Instalador alarmas
10. Montador de cajas automáticas en carros
11. Ayudante de tejedor
12. Tejedor
13. Repartidor
14. Peón especial
15. Vigilante A
16. Barrendero
17. Recortador
18. Mecánico máquinas
19. Jefe de producción
20. Administrador, contador, auxiliar contable
21. Impresor
22. Armador
23. Mecánico automotriz
24. Cargador
25. Inspector control de calidad
26. Empleado mostrador
27. Albañil, ayudante de albañil
28. Troquelador
29. Mesero, ayudante de mesero
30. Policía auxiliar
31. Supervisor (máquinas, producción)
32. Laboratorista, ayudante de químico
33. Encargado compra de alimentos
34. Asesor mantenimiento vehicular
35. Planchador
36. Lava trastes
37. Dueño, propietario
38. Técnico electrónica
39. Técnico en sonido
40. Ayudante de pintor
41. Pintor
42. Ayudante mecánico
43. Oficial instalador aire acondicionado
44. Machetero
45. Encargado bodega o almacén
46. Intendencia, auxiliar intendencia, mozo
47. Almacenista
48. Procesador de materias primas
49. Cocinero, ayudante de cocina
50. Rastreador obras
51. Electricista, ayudante electricista
52. Agricultor
53. Vigilante seguridad
54. Lava carros
55. Pulidor de vidrio o madera
56. Oficial de tintoria
57. Plomero
58. Plateador
59. Campesino
60. Cadi
61. Gerente de tienda, auxiliar gerencia
62. Empleado confianza
63. Prensista, ayudante prensista
64. Auxiliar de oficina
65. Encargado de recursos humanos
66. Operador caseta
67. Cortador de varilla y rines
68. Lubricador, engrasador
69. Auxiliar mantenimiento
70. Acomodador de carros
71. Electromecánico
72. Tornero, ayudante de tornero
73. Reparador de válvulas
74. Mensajero
75. Afilador
76. Fundidor de metales y hule
77. Operador máquinas inyección, producción
78. Jefe de distribución
79. Ingeniero Industrial
80. Mantenimiento de máquinas
81. Soldador
82. Surtidor
83. Camillero

- 84.Mecánico textil  
 85.Auxiliar farmacia  
 86.Instructor natación  
 87.Jefe de costos  
 88.Enredador de elástico  
 89.Zapatero  
 90.Gestor administrativo  
 91.Asesor de servicio  
 92.Profesor  
 93.Supervisor de seguridad e higiene  
 94.Capturista de datos  
 95.Auxiliar archivo clínico  
 96.Operador martillo de vapor  
 97.Sellador  
 98.Cartero  
 99.Auxiliar postal  
 100.Coordinador regional  
 101.Cajero  
 102.Asesor de cómputo  
 103.Soldado  
 104.Despechador de camiones  
 105.Talachero  
 106.Cortador de tela  
 107.Engomador  
 108.Machuconero  
 109.Panadero  
 110.Ayudante de veterinario  
 111.Operador de colectoras  
 112.Engrapador  
 113.Oficial decorador  
 114.Dibujante calculista  
 115.Ayudante de maestro competente  
 116.Trazador  
 117.Emblistador  
 118.Coordinador Gral de estacionamiento  
 119.Jefe de taller automotriz  
 120.Tramitador  
 121.Supervisor de choferes  
 122.Fotógrafo  
 123.Cobrador  
 124.Técnico dental  
 125.Doblador lámina  
 126.Arreglista de flores  
 127.Ayudante de carrocería  
 128.Barnizador  
 129.Jefe departamento de lácteos  
 130.Operador picadora de madera  
 131.Operador de montacargas  
 132.Ensamblador máquina de escribir  
 133.Lavador de telas  
 134.Auxiliar de bóveda  
 135.Formador de negativos  
 136.Hojalatero, ayudante hojalatero  
 137.Operador telefónico  
 138.Pre-calentador  
 139.Ayudante de molinero  
 140.Paracaidista  
 141.Cortador de vidrio  
 142.Jefe de embarques  
 143.Joyero  
 144.Moldero cristal  
 145.Oficial enrollador de tela  
 146.Músico  
 147.Hornero  
 148.Accionista  
 149.Ayudante de jamonero  
 150.Reportero  
 151.Empacador  
 152.Entrevistador  
 153.Auxiliar de patios  
 154.Zizallista  
 155.Plastiquero  
 156.Inspector puentes  
 157.Mecánico de suelos  
 158.Talabartero  
 159.Técnico de líneas  
 160.Jardinero  
 161.Afelpador  
 162.Fogonero  
 163.Estampador, ayudante estampador  
 164.Demoledor  
 165.Ayudante techador  
 166.Ayudante de fontanero  
 167.Topógrafo  
 168.Repostero  
 169.Ebanista

170. Tableteador
171. caballerango
172. Fuentero
173. Camarógrafo
174. Médico
175. Técnico en iluminación
176. Tablajero
177. Colocador de losetas
178. Supervisor de obras
179. Abogado
180. Peluquero
181. Despachador de gasolina
182. Remachador
183. Investigador de artesanos
184. Liniero A,B.
185. Jefe de cuadrilla
186. Promotor de lácteos
187. Obrador de carnes
188. Empacador
189. Taquero
190. Agente de tránsito
191. Tanquero
192. Turbinero
193. Ayudante de agente foráneo
194. Vaquero
195. Costurero
196. Lava alfombras
197. Diseño gráfico
198. Tapicero
199. Enderezador de metales
200. Recolector de cobre

## Cargos desempeñados por la Madre.

1. Ama de casa
2. Obrera
3. Empacadora de alimentos
4. Empleada doméstica
5. Cocinera, ayudante de cocina
6. Intendencia
7. Vendedora
8. Secretaria
9. Capturista
10. Recepcionista
11. Mecanógrafa
12. Cajera
13. Empleada mostrador
14. Auxiliar de enfermería
15. Aprendiz de estilista
16. Estilista
17. Camarera
18. Comerciante
19. Encargada de lavandería
20. Demostradora de lácteos
21. Costurera
22. Técnico en entretrejos de pelo
23. Separadora de papel
24. Ama de llaves
25. Galopina
26. Lavar y planchar ajeno
27. Promotora de ventas
28. Ayudante de oficina
29. Auxiliar contable, auditoría, crédito y cobranza
30. Overlista
31. Ayudante de relojero
32. Ayudante general
33. Insertadora, ajustadora, deshebradora
34. Asistente médica
35. Contadora
36. Maestra, Educadora
37. Encargada departamento cómputo
38. Departamento de capacitación
39. Operadora de selladora
40. Agente de ventas
41. Armadora de juguetes, títeres, bolsas
42. Bailarina
43. Tortillera
44. Fotógrafa
45. Gerente de tesorería
46. Confeccionadora
47. Maquillista
48. Revisadora, terminadora
49. Mesera
50. Jefe de producción
51. Propietario
52. Administradora
53. Madejera
54. Embobinadora
55. Planchadora
56. Ayudante de almacén
57. Auxiliar de dietología
58. Ayudante de litografía
59. Enfermera
60. Operadora de máquinas
61. Cortadora de plástico
62. Remalladora
63. Conmutador
64. Cuidadora
65. Coordinador de personal
66. Vocalista
67. Oficial de puericultura
68. Psicóloga
69. Estampadora
70. Electrónica
71. Ensambladora de pilas
72. Recuperadora de metales
73. Recuperadora de plásticos

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

**PASO 3.** Una vez que tuvimos todos los cargos desempeñados para cada uno de los padres, se numeró la etapa en la cual se había desarrollado el cargo o actividad, identificándolas como:

**Etapa 1:** Un año antes del embarazo; **Etapa 2:** Durante el embarazo y **Etapa 3:** Desde el nacimiento hasta la fecha de diagnóstico o de referencia del niño índice.

La “N” significó que el trabajador no utilizó ninguna sustancia durante el desempeño de sus actividades, la “Q” que la sustancia era un químico y la “M” que la sustancia era un metal.

En caso de que en una de las etapas se contara con 2 ó más cargos, se seleccionó el cargo con más años laborados, quedando la captura de la información de la siguiente manera:

**EJEMPLO del folio número 11.0:**

FOLIO:11.0

ETAPA:1,2

CARGO:49

SUSTANCIAS:Creolina,cloro,pino,jabón en polvo,sosa.

FOLIO:11.0

ETAPA:3

CARGO:46

SUSTANCIAS:quita sarro,cloro,jabón en polvo

FOLIO	EMPRESA	CARGO	AÑOS	ETAPA	SUSTANCIAS	N	Q	M
11.0	a).Casino Veracruz-no	49.Ayudante de cocina	1.6	1	creolina cloro,pino jabón polvo		X	X
	b).Fonda Jarochito	El 49.Cocinero	2	2,3	sosa jabón polvo		X	X
	c).Tortería	49.Cocinero	1	3	cloro, jabón polvo		X	X
	d).Taquería	49.Cocinero	1.6	3				
	e).VIPS	46.Intendencia	0.2	3	pino easy off,		X	
	f).Jampel	49.Ayudante de cocina	2.7	3	cloro, sosa quita sarro		X	X
	g).Centro Asturiano	46.Intendencia	6.6	3	cloro,jabón		X	X



FOLIO:11.1

ETAPA:1,2,3

CARGO:61

SUSTANCIAS: Ninguna

FOLIO	EMPRESA	CARGO	AÑOS	ETAPA	SUSTANCIAS	N	Q	M
11.1	a)Cía.Papeler a escolar	7.Ayudante general	4.5			X		
	b)Unión papelera Iztapalapa	61.Gerente tienda	de 3.6	1,2,3		X		
		61.Gerente tienda	de 6.1	3		X		
		61.Gerente tienda	de 1.8	3		X		
		61.Gerente tienda	de 7.7			X		

FOLIO:11.2  
 ETAPA:1  
 CARGO:31  
 SUSTANCIAS:Ninguna

FOLIO:11.2  
 ETAPA:2,3  
 CARGO:62  
 SUSTANCIAS:Ninguna

FOLIO	EMPRESA	CARGO	AÑOS	ETAPA	SUSTANCIAS	N	Q	M
11.2	a)Coca-cola	2.Obrero	3.0			X		
	b)Liconsa	31.Supervisor	3.0	1,2		X		
	c)Discoteca.	62.Empleado de confianza	13	2,3		X		

FOLIO:11,3  
 ETAPA:1,2  
 CARGO:63  
 SUSTANCIAS:Compuestos químicos.

FOLIO:11.3  
 ETAPA:3  
 CARGO:65  
 SUSTANCIAS:Ninguna

FOLIO	EMPRESA	CARGO	AÑOS	ETAPA	SUSTANCIAS	N	Q	M
11.3	a)Editorial	63.Ayudante Prensista	3.3		tintas,thinner, gasolina		X	X
	b)Oficina de Gobierno	64.Aux. Oficina	3.1			X		
	c)Editorial Kadima	63.Prensista	2.9	1,2,	compuestos químicos		X	
	d).Constructora	20.Aux. Contable	1.1	3		X		
	e).Cervecería Corona	5.Vendedor	2	3		X		
	f).Constructora	20.Contador	2	3		X		
	g)Aguas y refrescos Tehuacán	20.Aux contable	0.10	3		X		
	h)Cervece-ría Cuauhtémoc	65.Encargado de recursos humanos	7.10	3		X		

**PASO 4.** Posteriormente se obtuvo el listado final de los diferentes cargos y de las sustancias por orden de frecuencia (F), como puede observarse se obtuvo las sustancias que con mayor frecuencia, se utilizaron por el padre y la madre en las diferentes etapas de estudio - un año antes del embarazo, durante el embarazo y desde el nacimiento hasta la fecha de diagnóstico o de referencia del niño índice

Ejemplo:

ETAPA	CARGO	SUSTANCIA	FRECUENCIA
1	1.Chofer	Gas LP	1
		Gas butano	1
		Alcohol	1
		Cemento	1
		Detergente	1
		Fertilizantes	1
		Glicerina	1
		Petróleo	1
		Pinturas	1
		Grasa	3
		Thinner	3
		<b>Aceite para motor</b>	<b>8</b>
		<b>Diesel</b>	<b>8</b>
<b>Gasolina</b>	<b>13</b>		
Ninguna	9		
2	41.Pintor	Arena silica	1
		Gasolina	1
		Impermeabilizantes	1
		Pasta	1
		<b>Pinturas</b>	<b>3</b>
		Removedor	1
		Samblas	1
		Serofino	1
		Serogrueso	1
		<b>Sellador</b>	<b>2</b>
		<b>Aguarrás</b>	<b>3</b>
		<b>Thinner</b>	<b>4</b>
3	44.Machetero	<b>Ninguna</b>	<b>2</b>
3	5.Vendedor	Arena	1
		Fierro	1
		Cal	1
		Cemento	1
		Grava	1
		Tabicón	1
		Varilla	1
		<b>Ninguna</b>	<b>8</b>

**Paso 5.** Una vez que se desglosó la información por etapa de estudio para los diferentes cargos y de acuerdo al tipo de sustancias a las que señalaron utilizar con más frecuencia, se agruparon los trabajos con actividades y sustancias similares, y se obtuvo 15 grupos para los padres y 8 grupos para las Madres.

De los 15 grupos que se obtuvieron de los cargos desempeñados por el padre, uno de ellos quedó integrado por todos los cargos en los cuales el padre refirió no haber estado en contacto con sustancias químicas o metales durante el desempeño de sus actividades. Por lo tanto, este grupo se consideró como el grupo de referencia o de no expuestos; los 14 restantes que incluían a los trabajadores de la industria textil, agricultores, industria de la construcción, metales, mecánicos de máquinas, pinturas y maderas, artes gráficas, químicos, campos electromagnéticos, choferes, fotografía, servicios (intendencia), plásticos y vidrio, fueron considerados como los grupos expuestos.

Cuando el cargo se refería a obrero(a) general o ayudante general se asignó en una categoría que estuviera de acuerdo con su actividad.

De manera similar, los grupos ocupacionales de las madres se integraron en un grupo de no expuestas cuando refirieron no utilizar sustancias químicas o metales durante el desempeño de sus actividades. Este grupo quedó integrado por las profesionistas y las amas de casa; y como grupo expuesto se consideró a las que utilizaban sustancias químicas o metales durante el desempeño de sus actividades como son las del grupo de estilistas, fotografía, metales, producción, campos electromagnéticos, servicios (intendencia) y plásticos.

La ocupación paterna se analizó independientemente de la ocupación materna para las 3 etapas de estudio (un año antes del embarazo, durante el embarazo y desde el nacimiento hasta la fecha de diagnóstico de enfermedad de Hodgkin).

Como estadístico de prueba para evaluar si los grupos ocupacionales eran similares o independientes uno del otro, se realizó análisis discriminante y se obtuvo una  $p < 0.001$  entre grupos lo cual señaló que los grupos eran independientes.

No pudimos verificar las exposiciones de los padres en los diferentes empleos, sin embargo se ha señalado que el trabajador reconoce las sustancias a las que está o no expuesto, de ahí que el análisis de las exposiciones reportadas por un trabajador en una historia laboral es un método adecuado para señalar su exposición a diferentes sustancias y en todo caso se tendrá un sesgo no diferencial en la evaluación de la ocupación.

*Ejemplo:*

**GRUPOS OCUPACIONALES DEL PADRE:  
GRUPO I (REFERENTE O NO EXPUESTO)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
Abogado	Ninguna
Armador	Ninguna
Auxiliar de archivo clínico	Ninguna
Auxiliar de patios	Ninguna
Ayudante de molinero	Ninguna
Abarrotero	Ninguna
Administrador y auxiliar contable	Ninguna
Arreglista de flores	Ninguna
Auxiliar de bóveda	Ninguna
Auxiliar de farmacia	Ninguna
Acomodador de carros	Ninguna
Accionista	Ninguna
Almacenista	Ninguna
Asesor de servicio	Ninguna
Auxiliar de oficina	Ninguna
Auxiliar de agente foráneo	Ninguna
Agente de ventas	Ninguna
Barrendero	Ninguna
Cajero	Ninguna
Cartero	Ninguna
Coordinador regional	Ninguna
Caballerango	Ninguna
Camillero	Ninguna
Cobrador	Ninguna
Costurero	Ninguna
Cargador	Ninguna
Cocinero	Ninguna
Cadi	Ninguna
Despachador de camiones	Ninguna
Dibujante calculista	Ninguna
Diseño gráfico	Ninguna
Empleado de confianza	Ninguna
Empleado de mostrador	Ninguna
Encargado de almacén	Ninguna
Ensamblador de máquinas de escribir	Ninguna
Encargado de bodega	Ninguna
Encargado de recursos humanos	Ninguna

Enredador de elástico	Ninguna
Fogonero	Ninguna
Gerente de tienda	Ninguna
Gestor administrativo	Ninguna
Homero	Ninguna
Ingeniero industrial	Ninguna
Inspector de control de calidad	Ninguna
Instructor de natación	Ninguna
Investigador de artesanos	Ninguna
Jefe de costos	Ninguna
Jefe de cuadrilla	Ninguna
Jefe de embarques	Ninguna
Jefe de lácteos	Ninguna
Jefe de producción	Ninguna
Jefe de distribución	Ninguna
Jamonero	Ninguna
Lavacarros	Ninguna
Lavatrastes	Ninguna
Mecánico de suelos	Ninguna
Mesero	Ninguna
Machetero	Ninguna
Músico	Ninguna
Médico	Ninguna
Mensajero	Ninguna
Montador de cajas automáticas	Ninguna
Oficial enrollador de tela	Ninguna
Obrador de carnes	Ninguna
Oficial decorador	Ninguna
Operador de caseta	Ninguna
Procesador de materias primas	Ninguna
Panadero	Ninguna
Peluquero	Ninguna
Paracaidista	Ninguna
Peón especial	Ninguna
Planchador	Ninguna
Policía auxiliar	Ninguna
Propietario o dueño	Ninguna
Rastreador de obras	Ninguna
Repartidor	Ninguna
Repostero	Ninguna
Soldado	Ninguna
Supervisor de obra	Ninguna
Supervisor de máquina	Ninguna



Surtidor	Ninguna
Supervisor de seguridad e higiene	Ninguna
Tablajero	Ninguna
Tramitador	Ninguna
Topógrafo	Ninguna
Vaquero	Ninguna
Vendedor de piso	Ninguna
Vigilante A	Ninguna
Veterinario	Ninguna
Vigilante de seguridad	Ninguna
Zapatero	Ninguna

## GRUPO II (TEXTILES)

CARGO	SUSTANCIAS
11.Ayudante de tejedor	Almidón,cera,cob 20 y 10, colorantes ,aceite.
12.Tejedor	acrílicos,polipropileno,pelusa,algodón, fibra sintética, acetato. Licra
56.Oficial de tintoria	colorantes,jabón industrial, solventes,sosa
97.Sellador	polvo de algodón
106.Cortador de tela	polvo de algodón, fibra sintética
107.Engomador	Almidón
133.Lavador de telas	Carbonato de sodio, sosa, hidrosulfito, sustancias químicas
161.Afelpador	polvo de algodón
163.Estampador y ayudante de estampador	tintas para tela, solventes, pinturas

**GRUPO III (AGRICULTORES)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
52.Agricultor	DDT, abono, fertilizantes, herbicidas
59.Campesino	Diapol (fumigante), abono, calcodo, faena, tamarón, yermamina
160.Jardinero	Abono

**GRUPO IV (CONSTRUCCION)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
27.Albañil y ayudante de albañil	Aguarrás, cal, fibra de vidrio, pegamento blanco, pinturas, resinas, yeso, thinner, cemento
164.Demoledor	Polvo
177.Colocador de lozetas	cal, cemento, pegamento blanco, resistol 5000.

**GRUPO V (METALES)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
57.Plomero	Soldadura, gasolina, acido para limpiar
58.Plateador	Acidos, latón
67.Cortador de varilla, rines	Fierro, aceite, polvo de metal, thinner, tinta para metales
75.Afilador	Polvo de metales
76.Fundidor de metales	Metales
81.Soldador	Resina, soldadura eléctrica, soldadura
112.Engrapador	Polvo de metales
125.Doblador de lámina	Polvo de lámina, pinturas
136.Hojalatero y ayudante de hojalatero	Pasta para autos, pinturas, polvo de metal, solventes, thinner
143.Joyero	Ácido muriático, ácido nítrico, amoniaco, jabón
166.Fontanero y ayudante de fontanero	Soldadura, polvo de metal
182.Remachador	Polvo de lámina
199.Enderezador de metales	Polvo de metal, diesel

**GRUPO VI (MECÁNICO DE MAQUINAS)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
18.Mecánico de máquinas	Alcohol, amoniaco, cal, formol, gasolina, soldadura, sosa, thinner, ácidos
42.Ayudante de mecánico	Formaldehído, metanol, tolueno,
77.Operador máquina de inyección	Aceite hidráulico, aguarrás, alcohol, amoniaco, azufre, cloro, detergente químico, fijador, gasolventes, minerales, petróleo, plomo, polietileno, resinas, resistol 5000, revelador, solventes, thinner, tintas, grasa
80.Mantenimiento de máquinas	Chapopote, fierro, grasa, petróleo, plomo, soldadura, solventes, tolueno, zinc, aceite, gasolina
84.Mecánico textil	Diesel, fibra sintética, gasolina, petróleo
96.Operador martillo de vapor	Acero, fierro, chatarra
111.Operador de colectora	Alcohol, gasolina, resistol, blanco
116.Trazador	Aceite para lámpara, ácido sulfúrico, amoniaco, metanol
131.Operador de montacargas	Gasolina, aceites, polvo de madera.
138.Precalentador	Petróleo, caliza. Sílice, barro, mineral de hierro

**GRUPO VII (PINTURAS Y MADERAS)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
6.Carpintero y ayudante de carpintero	Aguarrás, barniz, disolventes, gasolina, pinturas, poliester, resistol 850, sellador, solventes, tintas, thinner
9.Instalador aire acondicionado y cocinas integrales	barniz, cemento, resistol 850, silicón, resistol 5000, thinner
41.Pintor y ayudante de pintor	arena sílica, gasolina, impermeabilizantes, pastas, pinturas, removedor, samblas, serofino, serogruoso, sellador, aguarrás, thinner
55.Pulidor de madera	Polvo de madera
69.Auxiliar de mantenimiento	Cloro, gas, pinturas de aceite, thinner
128.Barnizador	Barniz, gasolina, poliester, polifor, solvente, thinner
130.Operador picadora de madera	Aceite, gasolina, vapores, polvo de madera
158.Talabartero	Anilinas, productos químicos
165.Ayudante de techador	Asbestos, gasolina, primer, thinner
169.Ebanista	Esmaltes, lacas, resistol blanco, resistol 5000, thinner
198.Tapicero	Barniz, resistol 5000

**GRUPO VIII (ARTES GRAFICAS)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
21.Impresor	Limpiador, resistol, thinner, tintas de impresión, tintas para gráficos
63.Prensista y ayudante de prensista	Activador, gasolina, limpia placas, petróleo, sustancias químicas, thinner

**GRUPO IX (QUIMICOS)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
32.Laboratorista y ayudante de químico	Cal, calcio, cloro, sal, sulfato de aluminio
117.Emblistador	Alcohol isopropílico, hipoclorito de sodio
124.Técnico dental	Gas butano,líquido lento, polvo lento,yeso, resinas
170. Tableteador	Jabón en polvo

**GRUPO X (CAMPOS ELECTROMAGNETICOS)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
38.Técnico en electrónica	Alcohol, soldadura
39.Técnico de sonido	Ninguna
51.Electricista y ayudante de electricista	Pintura, soldadura
71.Electromecánico	Ninguna
94.Capturista de datos	Ninguna
102.Asesor de cómputo	Ninguna
137.Operador telefónico	Ninguna
159.Técnico de líneas	Ninguna
173.Camarógrafo	Ninguna
175.Técnico en iluminación	Ninguna
184.Liniero	Ninguna

**GRUPO XI (MECANICO AUTOMOTRIZ)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
1.Chofer	Gas LP, Gas butano, alcohol, cemento, detergente, fertilizantes glicerina, petróleo, pinturas, grasa, thinner, aceite, diesel, gasolina
23.Mecánico automotriz	Aceite, aguarrás, thinner, diesel, gasolina
28.Troquelador	aceite, acero, grasa, lámina, percloro, thinner
34.Asesor de mantenimiento vehicular	Gasolina, humo de carro, thinner
68.Lubricador	aceite, jabón en polvo, sodash, grasa
72.Tornero	Soldadura, aceite
105.Talachero	Gasolventes, hule, resistol 5000
108.Machuconero	Gasolina, petróleo
181.Despachador de gasolina	Diesel, gasolina
191.Tanquero	Grasa
192.Turbinero	Grasa, aceite

**GRUPO XII (FOTOGRAFIA)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
122.Fotógrafo	Fijador, gasolina, revelador, thinner
135.Formador de negativos	Fijador, revelador

**GRUPO XIII (SERVICIOS)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIA</b>
46.Intendencia, auxiliar de intendencia, mozo	Abrillantador, ácido muriático, desengrasante, polvo de jabón, pulidor de pisos, quita sarro, shampoo para alfombras, sosa, detergente, pino, cloro

**GRUPO XIV (PLASTICOS)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
155.Plastiquero	Plástico

**GRUPO XV (VIDRIO)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
141.Cortador de vidrio	Polvo de vidrio
144.Moldero de cristal	Vidrio líquido



**GRUPOS OCUPACIONALES DE LA MADRE:  
GRUPO I (REFERENTE O NO EXPUESTO)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
Ama de casa	Ninguna
Administradora	Ninguna
Agente de ventas	Ninguna
Ama de llaves	Ninguna
Asistente Médica	Ninguna
Auxiliar contable	Ninguna
Auxiliar de dietología	Ninguna
Auxiliar de enfermería	Ninguna
Ayudante de cocina	Ninguna
Ayudante de almacén	Ninguna
Ayudante de oficina	Ninguna
Bailarina	Ninguna
Cajera	Ninguna
Camarera	Ninguna
Comerciante	Ninguna
Confeccionista	Ninguna
Contadora	Ninguna
Coordinadora de personal	Ninguna
Costurera	Ninguna
Cuidadora	Ninguna
Demostradora de lácteos	Ninguna
Departamento de capacitación	Ninguna
Empacadora	Ninguna
Empleada de mostrador	Ninguna
Enfermera	Ninguna
Galopina	Ninguna
Madejera	Ninguna
Maestra	Ninguna
Mecanógrafa	Ninguna
Overlista	Ninguna
Planchadora	Ninguna
Recepcionista	Ninguna
Revisadora	Ninguna
Secretaria	Ninguna
Vendedora	Ninguna

## GRUPO II (ESTILISTAS)

CARGO	SUSTANCIAS
15. Aprendiz de estilista	Decolorador, líquido para permanente, peróxido
16. Estilista	Acetona, acondicionador, shampoo, peróxido

## GRUPO III (FOTOGRAFÍA)

CARGO	SUSTANCIA
44. Fotógrafa	Líquido para revelar
58. Ayudante de litografía	Reveladores

## GRUPO IV (METALES)

CARGO	SUSTANCIAS
31. Ayudante de relojería	Ninguna
62. Remalladora	Alquitrán
72. Recuperadora de metales	Aluminio, bronce, cobre

## GRUPO V (CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS)

CARGO	SUSTANCIAS
9. Capturista	Ninguna
37. Departamento de cómputo	Ninguna
63. Conmutador	Ninguna
70. Electrónica	Ninguna

## GRUPO VI (PLÁSTICOS)

CARGO	SUSTANCIAS
61. Cortadora de plásticos	Plástico
73. Recuperadora de plásticos	Plástico

**GRUPO VII (SERVICIOS)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
4. Empleada doméstica	Aceite, carbón, cloro, detergente, pino, sosa
6. Intendencia	Cloro, detergente
19. Encargada de lavandería	Cloro, detergente
26. Lavar y planchar ajeno	Cloro, detergente

**GRUPO VIII (PRODUCCION)**

<b>CARGO</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
33. Insertadora	Resistol, soldadura
39. Operadora de selladora	Gasolina, resistol
41. Armadora de juguetes	Pinturas
50. Jefe de producción	Resinas
54. Embobinadora	Aceite
60. Operadora de máquina	Ninguna
69. Estampadora	Pinturas