



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA 2011-2013

**PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS Y SU RELACIÓN CON FACTORES
SOCIOECONÓMICOS, DEMOGRÁFICOS Y AMBIENTALES EN NIÑOS
ESCOLARES DE LAS LOCALIDADES EL TRIUNFO Y SAN ISIDRO (VALLE DE
CHALCO-SOLIDARIDAD)**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
EPIDEMIOLOGÍA**

PRESENTA

DRA. CITLALLI MARTÍNEZ CRUZ

ASESORES

**DR. JOEL NAVARRETE ESPINOSA
EPIDEMIÓLOGO.**

ADSCRITO A LA COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

M EN C BEATRIZ RIVAS SÁNCHEZ

**INVESTIGADOR ASOCIADO AL LABORATORIO 5. DEPTO. MICROBIOLOGÍA
Y PARASITOLOGÍA, EDIFICIO A DE LA FACULTAD MEDICINA, UNAM.**

MÉXICO, D.F.

2013

Dr. Joel Navarrete Espinosa
Asesor
Especialista en Epidemiología adscrito a la Coordinación de Vigilancia
Epidemiológica.

Vo. Bo.

M en C Beatriz Rivas Sánchez
Asesora
Investigador en Medicina Tropical.

Vo. Bo.

Dr. Benjamín Acosta Cázares
Profesor Titular del Curso de Especialización en Epidemiología de la
Coordinación de Vigilancia Epidemiológica.

Vo. Bo.

Dra. Hayanín Cortes García
Profesora Adjunta del Curso de Especialización en Epidemiología de la
Coordinación de Vigilancia Epidemiológica.

Vo. Bo.

Agradecimientos

A mi familia por su comprensión y amor.

A mi esposo e hijo por su paciencia y cariño.

A mis amigos por ser un sostén durante la especialidad.

A mis asesores por su apoyo.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	7
3. ANTECEDENTES.....	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
5. JUSTIFICACIÓN.....	16
6. OBJETIVO.....	17
7. HIPÓTESIS.....	18
8. MATERIAL Y MÉTODO.....	19
9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	28
10. CONSIDERACIONES ETICAS.....	29
11. PLAN GENERAL.....	31
12. RECURSOS HUMANOS.....	32
13. RESULTADOS.....	34
14. DISCUSIÓN.....	41
15. CONCLUSIONES.....	43
16. BIBLIOGRAFIA.....	44
17. ANEXOS.....	46

RESUMEN

Título: Prevalencia de leptospirosis y su relación con factores socioeconómicos, demográficos y ambientales en niños escolares de las localidades El Triunfo y San Isidro (Valle de Chalco-Solidaridad).

Navarrete EJ1, Rivas B2, Martínez CC3.

1 Especialista en Epidemiología. Encargado de Departamento de Vectores de la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. 2 Investigador en Medicina Tropical, 3 Residente de Tercer año de la Especialidad en Epidemiología.

Marco teórico: La leptospirosis ha sido considerada una enfermedad zoonótica de distribución mundial, de tipo ocupacional, generalmente de población adulta, con predominio en regiones tropicales; de presentación aguda y grave (Síndrome de Weil), no obstante, en las últimas décadas ha cambiado este concepto. La OMS en el 2009 reportó que México presentaba una prevalencia del 10-15% de la enfermedad, pero en años recientes se ha observado un incremento en el número de casos por los cambios en el medio ambiente y en el estilo de vida. Aunque se han realizado estudios en población general, casi siempre se excluyen a los niños ya que presentan manifestaciones clínicas diversas que enmascaran la etiología, lo que genera que se desconozca la prevalencia de la infección en este grupo de edad. Sin tomar en cuenta que son un grupo de riesgo al tener contacto directo con mascotas, orina de estas, exposición a inundaciones y al contacto con aguas estancadas que incrementan el riesgo de presentar la infección.

Objetivo: Determinar la prevalencia de leptospirosis y su relación con factores socioeconómicos, demográficos y ambientales en niños escolares de las localidades San Isidro y El Triunfo (Valle de Chalco-Solidaridad).

Material y método: Estudio transversal, de septiembre 2012 a enero 2013 en niños de 8 a 12 años de edad inscritos entre el cuarto y sexto año del turno matutino y vespertino de dos escuelas primarias de la localidad El Triunfo y San Isidro (Valle de Chalco). Se realizó el estudio de leptospirosis en muestra de sangre venosa (5 ml) mediante la prueba de inmunofluorescencia indirecta para IgG con punto de corte $\geq 1:40$ y campo oscuro, así como la aplicación a los padres o tutores de una entrevista de la cédula de identificación y de las características de la exposición.

Resultados: De los 260 niños incluidos, se encontró una prevalencia con el punto de corte $\geq 1:40$ y campo oscuro del 64%, como factores de riesgo se encontró que el contacto estrecho con el perro tiene un 70% de exceso de riesgo (RMP 1.70 IC_{95%} 0.92-3.14, p=0.008), vivir cerca de un criadero de animales tiene 2 veces más riesgo (RMP 2.11 IC_{95%} 1.10-4.03, p=0.002), y el tener contacto con el lugar

en donde orinan los animales domésticos tiene un 84% exceso de riesgo (RMP 1.84 IC_{95%} 1.04-3.25 p= 0.03) en comparación a los niños que no contaban con este antecedente.

Palabras clave: Leptospirosis, microscopia de campo oscuro, inmunofluorescencia (IFI).

2.- MARCO TEÓRICO.

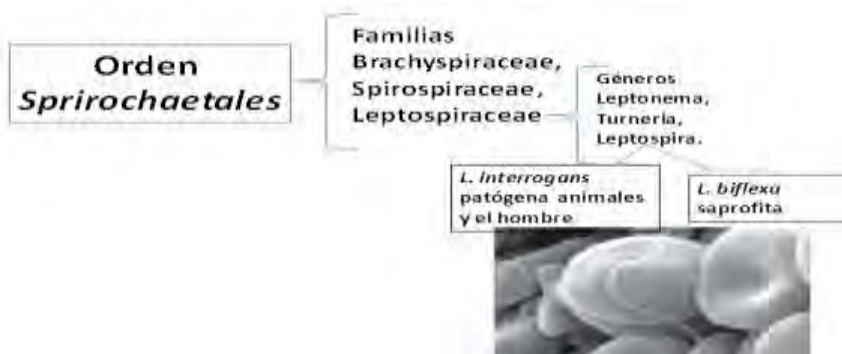
La Leptospirosis es considerada una zoonosis cosmopolita que se presenta tanto en regiones geográficas rurales como urbanizadas donde se conjugan tanto factores ambientales (clima, zona geográfica, ríos, etc.)^{1,2} como de estilos de vida (convivencia estrecha con animales) que promueven su desarrollo. Por lo que constituye un problema de salud pública, en especial en aquellas zonas con saneamiento básico o estilos de vida inadecuados.^{1,2,3}

La OMS en el 2008 reportó una incidencia anual aproximada en climas templados de 0.1-1/100 000 habitantes, en climas húmedos o tropicales de 10 -100/100.000 habitantes y en brotes y grupos de alto riesgo hasta 100 /100 000 habitantes. En México las prevalencias reportadas varían del 10-36%.^{1, 2,3, 4} En el país se han realizado estudios en población aparentemente sana (donadores de sangre) que reportaron una prevalencia del 12.5%.^{6, 7, 8} El número de casos humanos que ocurren mundialmente se desconoce.

Existen complicaciones posteriores a la infección entre las más importantes son: inflamación del tracto uveal (5-44%) y la uveítis agranulomatosa anterior o iridocoroiditis^{5, 6, 7} con una duración de 8-12 años y la leptospiruria puede presentarse por meses o incluso años después de un cuadro agudo.

La NOM 029 NOM-029-SSA2-1999⁸ comenta que la leptospirosis es una enfermedad prevenible y controlable que involucra al sector público, social y privado, en base a la promoción, saneamiento básico, atención médica, capacitación del personal de salud y vigilancia epidemiológica.

AGENTE ETIOLÓGICO



Leptospira es una bacteria fina de 6 a 20 μm longitud y de 0.1 a 0.2 μm de diámetro, flexible, helicoidal, con una o dos extremidades en forma de gancho, aerobia estricta, extremadamente móvil. Debido a su morfología puede atravesar membranas de filtración de 20 milimicras (0.22 μm),⁹ así como la membrana citoplasmática e incluso la membrana nuclear. Sobrevive en agua, en el suelo

alcalino, en ambientes húmedos o templados a una temperatura de 28-30°C o por debajo de 0°C, ya que se ha encontrado en riñones congelados de ganado vacuno^{10, 11}. Actualmente se conocen más de 240 serovares agrupados en 24 serogrupos.^{9, 10,11}

Importancia del serovar

El serovar es el taxón básico que posee una conformación antigénica específica y que determina la distribución geográfica de la bacteria un ejemplo es *L. interrogans* serovar Icterohaemorrhagiae y serovar Canicola que son universales.^{10, 11}

El serovar también indica la patogenicidad dependiendo la relación con su huésped, cuando la enfermedad que produce es severa, se asocia a uno o más huéspedes habituales como Hardjo se relaciona con el ganado vacuno, los perros a Canicola, las ratas a Icterohaemorrhagiae, los puercos a Pomona, o leve como la enfermedad que produce Pomona a los perros y otros mamíferos incluyendo al hombre como huésped accidental

FISIOPATOGENIA

Mecanismo de transmisión

Las leptospiras pueden permanecer durante largos períodos en los túbulos renales de los animales siendo excretados por la orina por muchos años sin estar el animal enfermo convirtiéndose en portadores asintomáticos siendo así posible la transmisión de animal a animal o de animal a humano.^{11, 12}

El humano se convierte en un huésped accidental de forma directa mediante el contacto con la orina y tejidos de animales infectados a través de la piel lesionada o de las mucosa nasal, oral o por las conjuntivas o de forma indirecta (brotes endémicos) por el contacto, con predominio en los pies, con agua durante las lluvias o las inundaciones, lodos, tierra o alimentos contaminados con leptospira^{11, 12}

Respuesta inmunológica

Formación de anticuerpos.

La respuesta inmunológica esta mediada al inicio por los anticuerpos de clase IgM, estos permanecen detectables en títulos altos por meses. Los anticuerpos IgG persisten en concentraciones bajas por varios años.^{13, 14, 17}

Existe la presencia de anticuerpos dirigidos contra antígenos género específicos que son compartidos por todas las serovariedades de leptospiras tanto patógenas como saprofitas.

Los antígenos de género específico pueden participar en el proceso de reacción cruzada donde el huésped genera anticuerpos que reaccionan con varios serovares durante las primeras semanas con la presencia de 2 o más serovares en el mismo huésped.^{13, 14, 17}

Manifestaciones clínicas

El periodo de incubación es de 5-14 días, la seroconversión se presenta entre 5-7 días y su presentación es de forma subclínica, aguda o crónica. Se considera una enfermedad bifásica que se presenta dos semanas posteriores a la exposición. Durante la primera fase o etapa de leptospiremia (85-90%), la bacteria se encuentra en sangre y en LCR. El comienzo es agudo presentándose cefalea, mialgias, hiperestesia cutánea, fiebre y escalofríos. A la exploración física puede existir conjuntivitis, faringe hiperémica o erupción cutánea (maculopapular, urticaria, hemorrágica), esta primer fase dura 4-9 días y debido a sus manifestaciones inespecíficas pasa desapercibida para el médico como diagnóstico, a esta fase también se le conoce como **fase anictérica o benigna**.^{15, 16, 17}

La segunda fase o fase inmunológica, coincide con la aparición de anticuerpos circulantes de IgG e inicia posterior de 1-3 días de un período casi asintomático. Los síntomas reaparecen asociados a alteraciones del SNC como encefalitis, mielitis, parálisis de pares craneales y de nervios periféricos, neuritis óptica o iridociclitis. Puede evolucionar a síndrome de Weil, etapa fulminante o leptospirosis icterohemorrágica grave (10-15%), cursa con cefalea, fiebre elevada, mialgias, inyección conjuntival, trastornos digestivos, bradicardia, ictericia generalizada, insuficiencia renal, púrpura mucocutánea, gingivorragias, hemoptisis, epistaxis, hemorragia digestiva, miocarditis, meningitis aséptica y shock.^{2, 15, 16, 17}

Diagnóstico diferencial

En el caso de la leptospirosis Aguda como diagnóstico diferencial se confunde por su amplia sintomatología con: Influenza, dengue y dengue hemorrágico, infecciones por hantavirus, incluyendo el síndrome pulmonar por hantavirus u otros síndromes de dificultad respiratoria, fiebre amarilla y otras fiebres hemorrágicas de origen viral, rickettsiosis, borreliosis, malaria, fiebre tifoidea y otras fiebres entéricas, hepatitis virales, fiebre de origen desconocido (FOD), toxoplasmosis.^{2, 16, 17}

Y en el caso de un cuadro de leptospirosis crónica es confundida con: uveítis, iridociclitis, predisposición a otras morbilidades del tipo cardiovascular, enfermedades hematológicas, del sistema nervioso central (cefalea) y fatiga crónica.^{2, 16, 17}

Métodos diagnósticos^{2, 15, 16, 17}

INDIRECTO

DIRECTO

<p>Prueba de Microaglutinación (MAT) ELISA: IgM y/o IgG</p> <p>Aglutinación macroscópica</p> <p>Hemoaglutinación indirecta.</p> <p>Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) IgG y/o IgM.</p>	<p>Inmunofluorescencia, Inmunohistoquímica Impregnación argentínica</p> <p>Métodos de Diagnóstico Molecular</p> <p>PCR</p> <p>Sondas de DNA</p> <p>Cultivo EMJH</p> <p>Microscopio de campo oscuro</p> <p>Orina, LCR , sangre</p>
---	--

TRATAMIENTO

El tratamiento contra la leptospirosis debe iniciarse antes del 5° día de iniciado el cuadro ya que si se inicia en este tiempo se incrementa la supervivencia del paciente y evita el estado portador crónico El antibiótico indicado principalmente es la doxiciclina y la penicilina aunque también se recomiendan la amoxicilina, la ampicilina y la penicilina, en caso de alergia otras alternativas son la eritromicina y las quinolonas.^{16, 17,18}

3.- ANTECEDENTES

La importancia de esta enfermedad en la población infantil ha sido estudiada en el caribe por **Vado-Solís IA, et al,** ¹⁹ realizó entre enero de 1998 a diciembre del 2000, la determinación de la incidencia y caracterización clínica de pacientes con diagnóstico de leptospirosis en 438 sueros de pacientes yucatecos con el diagnóstico probable para *Leptospira*, a través de las pruebas de ELISA y MAT, así como las características demográficas, el cuadro clínico del paciente y la medición de la precipitación pluvial mensual. De las 438 muestras se encontró como casos de leptospirosis a 61 pacientes (13.9%), de estos el 8.6% eran niños < de 14 años, que presentaron un curso anictérico, con la presencia del serovar Pomona (38%) y Panama (25%), que provenían de zonas rurales y que presentaron el cuadro clínico en época de lluvia en un 72.1%, pero a pesar de los resultados en la población infantil no se mencionan datos referentes a ésta en la discusión o en la conclusión.

Posteriormente **Suárez-Hernández M, Rodríguez-Menéndez G, et al,** ²⁰ realizaron un estudio transversal de 1980-2003 en Cuba en el cual describieron las características epidemiológicas de la leptospirosis en niños ≤ 14 años con el diagnóstico probable de Leptospirosis reportado por las madres mediante la elaboración de una entrevista estructurada por parte del Departamento Provincial de Epidemiología: se definió como caso probable a los niños que acudieron al servicio de urgencias presentando cuadro similar a leptospirosis, donde se les investigó, variables sociodemográficas (edad, sexo, etc), manifestaciones clínicas y diagnóstico de presunción al llegar al servicio. Se confirmó el caso mediante la prueba de MAT y por Hemaglutinación (seroconversión o incremento de títulos en el suero pareado, o monosero título de $\geq 1:80$). De un total de 2061 casos, 280 fueron niños como casos aislados (81%) de predominio en mujeres ≤ 14 años en un 73%, como fuente de infección predominó baños en agua dulce 38%, labores en terrenos bajos 34%, contacto directo con animales 19%, reportando solo frecuencias, estos niños tuvieron como diagnósticos presuntivos: enfermedad febril aguda y encefalitis viral, presentando con mayor frecuencia síntomas neurológicos y digestivos. Cabe recalcar que el gobierno Cubano tiene instalado un sistema de vigilancia activa para Leptospirosis, como diagnóstico presuntivo para enfermedad febril y fomenta la educación entre la población sobre todo en los padres sobre la enfermedad, ya que al acudir a los centros médicos un padre sabe de antemano que el niño puede presentar un cuadro probable de leptospirosis por lo que este estudio puede presentar un sesgo de autoselección.

Céspedes- Manuel, et al, ²¹ en un estudio de Brote de Leptospirosis en Lima/Perú; del 28 enero -14 de febrero 2004 a partir del caso índice de un niño con Sx. Weil que frecuentaba un canal de regadío junto con sus amigos y sus

perros, investigaron a los casos probables a través de una encuesta a niños y adolescentes que frecuentaban la fuente de agua de enero a febrero del 2004 con síntomas similares al caso índice, su edad, sexo, dirección y nivel educativo. El diagnóstico se confirmó por PCR en orina y sangre, MAT serovares Andamana, Bratislava, Canicola, Celledoni, Pomona, Icterohaemorrhagiae, etc., Cultivo EMJH con resultado a los 3 meses y determinación de IgM por ELISA. De 77 niños el 65% cumplían con la definición de caso probable y de estos el 27% fueron casos confirmados, la edad de presentación fue de 2-18 años con una media de 11.8 ± 8 años, el 57% provenían de un área urbana, el serovar que predominó fue el Canicola (24%), existió seroconversión Canicola/Icterohemorragie (76%). Los niños presentaron cuadro anictérico 90%, como factores asociados se encontró una Razón de Momios (RM) de 3.26 (IC95% 1.22- 8.72) en niños que acudieron a la fuente de agua, y el contacto con perros que estuvieron en la fuente de agua se encontró a RM 5.63 (IC95% 1.40-22.63) en comparación a los niños que no convivían con perros.

En Colombia **Aguedo-Flores, et al²²** realizaron un estudio transversal en el estado de Urabá, seleccionando por muestreo estratificado a 582 individuos aparentemente sanos originarios de este lugar, se les realizó el diagnóstico de Leptospirosis por IFI para IgG con un punto de corte $\geq 1:80$, de esta muestra el 43% eran niños menores de 14 años de edad, se les investigó, variables sociodemográficas y ambientales (edad, sexo, tiempo de radicar en el lugar, tipo de vivienda, fuente de agua de consumo y el contacto con la basura). Este grupo de edad reportó un prevalencia de leptospirosis del 11.8% en los niños 0-4 años (RM 0.51 IC_{95%} 0.15-1.66, $p=0.32$), del 6.4% de 5-9 años (RM 0.70 IC_{95%} 0.22-1.2, $p=0.69$), y del 8.6% 10-14 años (RM 0.94 IC_{95%} 0.32-2.79, $p=0.89$). En cuanto a los factores ambientales se agruparon a todos los grupos etarios en el antecedente de vivienda inadecuado, suministro de agua y el tipo de recolección sin encontrarse asociación estadística. (RM 0.63 IC_{95%} 0.29-1.33, $p=0.25$).

En el 2009 **Velasco-Castrejón O, et al²²**; estudiaron a 374 pacientes con más de 6 meses de evolución y con diversos diagnósticos, los síntomas más frecuentes eran fiebre de origen desconocido, disnea de esfuerzo, fatiga crónica, hipersomnia diurna, dermatosis atípica, depresión, cefalea, mialgias y artralgias, dolor de glóbulos oculares entre otros. A cada paciente se le realizó perfil diagnóstico de leptospirosis que consistía en: MAT, videograbación de microscopía en campo oscuro (VECOVISION 400 aumentos)²⁴ y cultivo en medio EMJH de sangre y orina; en 100 casos se les realizó detección de leptospiras o sus antígenos mediante impregnación argéntica, inmunohistoquímica (IHQ) e inmunofluorescencia indirecta (IFI-ag). De los 374 pacientes el 10.4%

representaron la población infantil menor de 28 días a 14 años a los que se les diagnosticó leptospirosis al presentar dos o más pruebas diagnósticas positivas.²⁵

A partir de 1999 el IMSS inició el reporte de casos por *Leptospira* y actualmente es considerada una enfermedad de notificación semanal y de trascendencia epidemiológica.^{11, 26}

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La leptospirosis ha sido considerada como una enfermedad zoonótica de distribución mundial y de tipo ocupacional, generalmente de población adulta y con predominio en regiones tropicales; no obstante, en las últimas décadas ha cambiado este concepto y ahora se sabe que la susceptibilidad al padecimiento es universal y que sucede con mayor frecuencia como consecuencia de la exposición y contacto con la orina de animales domésticos y fauna nociva infectados.

En años recientes se ha observado un incremento en el número de casos reportados de esta enfermedad debido a los cambios en el medio ambiente y a la presencia de grandes lluvias e inundaciones que exponen a la población con aguas contaminadas.

El comportamiento clínico de la infección presenta una gran variedad de signos y síntomas que semejan muchas enfermedades. El conocimiento de la enfermedad se basa casi exclusivamente en la descripción de los cuadros agudos y graves (Síndrome de Weil); no obstante, actualmente se ha descrito a la leptospirosis como una enfermedad que puede presentarse en forma crónica con múltiples manifestaciones y complicaciones.

En los niños la infección puede simular una gran diversidad de enfermedades infecciosas como meningoencefalitis viral, faringoamigdalitis, infección urinaria, mononucleosis y otras. Esto es especialmente importante en el caso de la hepatitis ya que se ha documentado la presencia de casos de leptospirosis grave con desenlace fatal que inicialmente fueron tratados como hepatitis viral.

Actualmente se sabe que los niños son un grupo de riesgo importante para la enfermedad, toda vez que están en contacto directo con mascotas y la orina de éstas. Los niños de esta parte de la ciudad además se encuentran expuestos con frecuencia a grandes inundaciones y al contacto con aguas estancadas por lo que el riesgo de infección aumenta.

Aunque se han realizado estudios en población general, al considerarse una enfermedad de tipo ocupacional, casi siempre se excluyen a los niños por lo que existe poca información al respecto y se desconoce la prevalencia de infección en este grupo de edad, menos aún se conocen la presencia de infecciones crónicas en ellos y las manifestaciones clínicas y complicaciones que se presentan, así como los factores asociados a la infección.

Es por este motivo que surge la siguiente **pregunta de investigación**:

¿Cuál es la prevalencia de leptospirosis y su relación con factores socioeconómicos, demográficos y ambientales en niños escolares de las localidades El Triunfo y San Isidro (Valle de Chalco-Solidaridad)?

4.- JUSTIFICACIÓN

El determinar la prevalencia de la leptospirosis en la población infantil nos permite conocer la magnitud del problema, los factores relacionados y su forma de presentación en la zona metropolitana del país.

Los niños con leptospirosis pueden desarrollar múltiples complicaciones e incluso discapacidades (uveítis agnolomatosa anterior o iridocoroiditis) que pueden repercutir en su etapa adulta y en su economía familiar.

La búsqueda intencionada en niños genera medidas necesarias de intervención efectivas para control de la infección (vacunación canina, medidas higiénicas, de convivencia con animales, diagnóstico, etc.) que a largo plazo evitaban posibles portadores crónicos al intervenir en la cadena de transmisión.

Chalco es una zona conurbada de la ciudad de México en donde se conjugan aspectos sociodemográficos y ambientales que propician la transmisión de la enfermedad a los habitantes de esta zona.²⁶

Los niños en esta región se encuentran expuestos a inundaciones de agua sucias por desbordamiento del canal en cada época de lluvias, descontrol de población canina, contacto con áreas de esparcimiento donde acuden a nadar y que dicha área sirve de bebedero para múltiples animales (patos, perros, gatos, roedores, etc.) que forman parte de la cadena de transmisión de la enfermedad.

Este proyecto aporta información de la enfermedad en la población infantil de un área urbana donde confluyen múltiples factores y sirve como un elemento para el diagnóstico, manejo y control de la enfermedad.

5.- OBJETIVO GENERAL:

Determinar la prevalencia de leptospirosis y su relación con factores socioeconómicos, demográficos y ambientales en niños escolares de las localidades El Triunfo y San Isidro (Valle de Chalco-Solidaridad).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Determinar la relación entre:

- la edad y la presencia de leptospira por campo oscuro y titulación de anticuerpos.
- el sexo y la presencia de leptospira por campo oscuro y titulación de anticuerpos.
- el nivel socioeconómico y la presencia de leptospira por campo oscuro y titulación de anticuerpos.
- los factores ambientales (fuente de agua para abastecimiento/higiene y convivencia con animales) y la presencia de leptospira por campo oscuro y titulación de anticuerpos.

6.- HIPÓTESIS

Los factores socioeconómicos, demográficos y ambientales adversos en niños escolares de las localidades El Triunfo y San Isidro (Valle de Chalco-Solidaridad) favorecen la infección por leptospirosis.

MATERIAL Y METÓDO

Tipo de diseño: No experimental tipo Transversal.

Período de estudio: agosto 2012-enero 2013.

Población de estudio: Niños de 8-12 años de edad habitantes de las localidades El Triunfo y San Isidro (Valle de Chalco-Solidaridad) inscritos entre el cuarto y sexto año a la Escuelas Primarias: Sor Juana Inés de la Cruz y José María Morelos y Pavón turno matutino correspondiente al ciclo escolar 2012-2013.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Población infantil habitantes del valle de Chalco inscritos entre el cuarto y sexto año del ciclo escolar 2012-2013 que asistieron en el turno matutino y vespertino a las Escuelas Primarias: Sor Juana Inés de la Cruz y José María Morelos y Pavón de las localidades El triunfo y San Isidro.

Escolares ≥ 8 años y ≤ 12 años de edad.

Firma del consentimiento informado, por sus padres o representante legal.

Carta de asentimiento por el niño.

Criterios de eliminación.

Muestra inadecuada (muestra insuficiente, contaminada o hemolizada).

Falta del padre al momento de la toma sanguínea.

Rechazo del niño a la toma de la muestra.

CÁLCULO DE TAMAÑO MUESTRAL

Fórmula para población finita

$$n = \frac{N (Z)^2 (p \cdot q)}{d^2 (N-1) + Z^2 (p \cdot q)} \quad n = \frac{1004 (1.96)^2 (0.50) (0.50)}{0.05 (1003-1) + (1.96)^2 (0.50) (0.50)} = 277$$

$$d^2 (N-1) + Z^2 (p \cdot q)$$

N= población (1004 niños)

$$Z^2 = (1.96)^2$$

p= Se desconoce la prevalencia en esta población por lo que se calculó al 50%

q= complemento (0.50)

d² = precisión 5% (0.50)

Tamaño mínimo de muestra: 277 niños

Más 10% de pérdidas: 27 pérdidas

Total: 304 niños.

TIPO DE MUESTREO: Se realizó un muestreo tipo probabilístico estratificado. Para este fin se tomó de un listado de escuelas primarias de la zona al azar 2 escuelas primarias, posteriormente basándonos en la matrícula escolar; la selección de los niños participantes en el estudio se realizó mediante una tabla de números aleatorios, en caso de que el niño rechazara la toma de la muestra o el padre no aceptara el estudio se eligió al siguiente número de la tabla aleatoria.

VARIABLE DEPENDIENTE

- **Infección por *Leptospira* mediante detección directa por microscopia de campo oscuro**

DEFINICIÓN:

Observación en microscopia de campo oscuro de sangre por lineamientos NOM 029-SSA-1999, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de la leptospirosis en el humano.

OPERACIONALIZACION

Muestra de sangre: en condiciones de asepsia se extrajeron 5 ml de sangre venosa al paciente mediante el sistema vacutainer, introduciéndose posteriormente a un tubo de ensayo con tapón de hule.

Las muestras se enviaron al laboratorio de referencia donde se separó el suero y la sangre total por centrifugación, conservándose ambas fracciones en refrigeración a 4°C, hasta su utilización. Para su lectura, los paquetes globulares se sacaron del refrigerador y se mantuvieron a temperatura ambiente durante 30 minutos; de cada muestra se recolectó con una pipeta pasteur una fracción de la muestra de sangre y se colocaron entre un portaobjetos y un cubreobjetos y se observó en el microscopio de campo oscuro.

INDICADOR

1 = NEGATIVO (Ausencia del agente).

2 = POSITIVO (Presencia del agente)

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Nominal

- **Infección por Leptospirosis mediante Inmunofluorescencia (IFI).**

DEFINICIÓN

Prueba de tamizaje directa con una sensibilidad reportada por bibliografía del 89% y una especificidad del 97-100%.²⁶ Se define como la presencia de anticuerpos IgG antileptospira en muestra de suero por IFI

OPERACIONALIZACIÓN

Realización de la prueba de IFI²⁷: los antígenos de los diferentes serovares se fijaron en laminillas cubiertas con teflón (placas de fluorescencia) de 12 pozos y con metanol. En una microplaca de 96 pozos, se realizaron 6 diluciones del suero del paciente comenzando a partir de 1:20 y con un factor de dilución de 2. Se colocó 10 µl de cada dilución en cada uno de los pozos de las placas de fluorescencia, posteriormente se colocaron en una cámara húmeda y se incubaron durante 30 minutos a 37°C. Cada placa se lavó tres veces durante diez minutos cada vez con solución amortiguadora de fosfatos (PBS). Se colocaron en cada pozo, 10 µl de una dilución de anticuerpos de cabra antiIgG humana conjugados con isotiocianato de fluoresceína y se incubaron en cámara húmeda por 30 minutos a 37°C para ser lavados de nuevo. Finalmente las laminillas se montaron con glicerol-PBS y se observaron al microscopio de fluorescencia. En caso de resultado positivo se observó la presencia de espiroquetas de color verde. El criterio para fijar el punto final del título del suero es la más alta dilución en que se observa el 50% de fluorescencia comparada con el control positivo

INDICADOR

Se tomó como punto de corte una dilución $\geq 1:40$, tomando en consideración las recomendaciones discutidas durante la 3ª Reunión Internacional de Leptospirosis 2006, en la Habana, Cuba.

1 = POSITIVO (Diluciones $\geq 1:40$)

2 = NEGATIVO (Diluciones $< 1:40$).

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Semicuantitativa.

ESCALA: Nominal.

VARIABLES INDEPENDIENTES

- **FACTORES DEMOGRÁFICOS CONFORMADOS POR:**

EDAD

DEFINICIÓN: Años cumplidos desde su nacimiento a la fecha del estudio.

OPERACIONALIZACIÓN: La referida por el padre o tutor.

INDICADOR: Años cumplidos

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cuantitativa.

ESCALA: Razón.

SEXO

DEFINICIÓN: Característica orgánica fenotípica, que discrimina a las personas en hombre y mujer.

OPERACIONALIZACIÓN: El referido por los padres o tutor observado durante la entrevista.

INDICADOR: 1= Hombre, 2= Mujer.

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Nominal.

GRADO ESCOLAR

DEFINICIÓN: Año escolar cursado en el periodo de agosto 2012-julio 2013

OPERACIONALIZACIÓN: Reportado por el listado escolar.

INDICADOR: Cuarto, quinto y sexto año.

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cuantitativa.

ESCALA: Ordinal.

TIEMPO DE RESIDENCIA EN EL LUGAR

DEFINICIÓN: Tiempo de radicar en Valle de Chalco.

OPERACIONALIZACIÓN: El referido por los padres o tutor.

INDICADOR: 0-6 meses, 7-11 meses, 1- 6 años y 7-12-años

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cuantitativa.

ESCALA: Razón.

FACTORES SOCIOECONÓMICOS

- **NIVEL SOCIOECONÓMICO**

DEFINICION: segmentación del consumidor y las audiencias que define la capacidad económica y social de un hogar.

OPERACIONALIZACIÓN: Se midió a través de la regla AMAI 10X6.²⁸ Esta regla es un índice que clasifica a los hogares en seis niveles, considerando nueve características o posesiones del hogar y la escolaridad del jefe de familia o persona que más aporta al gasto, incluye: a) Tecnología y entretenimiento (número de televisores a color y computadora), b) Infraestructura práctica (número de focos, autos, estufa), c) infraestructura sanitaria (baños y regadera), d) Capital humano (educación del jefe de familia).

INDICADOR: A las 10 variables seleccionadas se les asigna puntos considerando el coeficiente de cada uno los valores en una regresión sobre el ingreso familiar.

PUNTOS POR NIVEL

E ---Hasta 60

D---Entre 61 y 101

D+--Entre 102 y 156

C---Entre 157 y 191

C+-Entre 192 y 241

A/B--Entre 242 y más.

Agrupándose para fines prácticos en tres niveles socioeconómicos:

Bajo (E: Hasta 60 y D: entre 61 y 101)

Medio (D+ entre 102-156 y C: entre 157 y 191)

Alto (C+ entre 192 -241 y A/B: entre 242 y más)

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cuantitativa.

ESCALA: Ordinal.

- **FACTORES AMBIENTALES**

CONVIVENCIA CON ANIMALES DOMÉSTICOS

DEFINICIÓN: Contacto directo con animales en el hogar.

OPERACIONALIZACIÓN: Se conformó con las siguientes variables: convivencia con animales domésticos, tipo de animal, si el animal cohabita dentro o fuera de

la casa, si andan sueltos, amarrados o en un lugar específico, contacto con el lugar en donde orina el animal.

INDICADOR: 1=SI 2=NO

Frecuencia del contacto: 1) frecuentemente, 2) ocasionalmente, 3) regularmente

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Ordinal.

CONTACTO ESTRECHO CON LAS MASCOTAS

DEFINICIÓN: Habito de besar, abrazar o dormirse con la mascota.

OPERACIONALIZACIÓN: Se conformó con las siguientes variables: contacto estrecho con las mascotas preguntándole al padre si el niño, tenía el hábito de besar, abrazar o dormir con la mascota

INDICADOR: 1=SI 2=NO

FRECUENCIA DEL CONTACTO: 1) frecuentemente, 2) ocasionalmente, 3) regularmente

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Ordinal.

EXPOSICIÓN A ROEDORES

DEFINICIÓN: Presencia de roedores o su excremento en la casa o sus inmediaciones, medida de control por parte de los padres.

OPERACIONALIZACIÓN: Referido por los padres en el cuestionario.

INDICADOR: 1=SI, 2=NO

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Nominal.

ABASTECIMIENTO DE AGUA

DEFINICIÓN: Lugar del cual se obtiene de forma regular el agua para consumo humano.

OPERACIONALIZACIÓN: Conjunto de indicadores reportados por los padres o tutor en el cuestionario el cual abarcó preguntas sobre: tipo de consumo, uso, frecuencia, exposición del agua para consumo con animales de crianza.

INDICADOR

1= SI 2=NO

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Nominal

INDICADORES

a) Tipo de fuente de agua: 1= Tubería, 2= Pozo, 3 = Pipa, 4= Laguna

Frecuencia: 1= frecuentemente, 2= regularmente, 3=nunca.

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Ordinal

HÁBITO DE ESPARCIMIENTO DEL NIÑO EN RIOS, LAGUNAS, ESTANQUES O ALBERCAS PÚBLICAS.

DEFINICIÓN: Actividad recreativa en aguas potencialmente infectadas

OPERACIONALIZACIÓN: conjunto de indicadores referidos por los padres o tutor en el cuestionario, sobre el contacto del niño con el agua, frecuencia, tiempo en horas al día y mes.

INDICADOR: 1=Si 2=No

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Nominal

INDICADOR

Tipo de agua: 1= Estanque, 2= Pozo, 3=Laguna, 4= Rio

1= siempre, 2= regularmente, 3= nunca

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Ordinal.

EXPOSICIÓN A INUNDACIONES

DEFINICIÓN: Antecedente de haber sufrido una inundación del niño de la calle o casa donde habita.

OPERACIONALIZACIÓN: Conjunto de variables reportados por los padres o tutores en el cuestionario sobre el antecedente de inundación de la calle, casa o ambos: tipo de agua que inundo la calle y la casa, frecuencia al año con la que sucede este problema, tiempo de la última inundación, duración en días de la inundación, contacto directo con la exposición en la calle o en la casa, frecuencia del contacto, antecedente de heridas en el cuerpo

INDICADOR: 1=SI 2=NO

FRECUENCIA DEL CONTACTO: 1) frecuentemente, 2) ocasionalmente, 3) regularmente

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Ordinal.

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

TIPO DE AGUA CON LA QUE EL NIÑO TUVO CONTACTO

INDICADOR 1= Residual, 2= Pluvial 3= Mixta

FRECUENCIA: 1) Frecuentemente 2= regularmente, 3= Nunca

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Ordinal.

ANTECEDENTES PATOLOGICOS

DEFINICIÓN: Cuadro clínico compatible con sintomatología para leptospira.

OPERACIONALIZACIÓN: antecedentes reportados por los padres o tutores sobre antecedentes de cuadro compatible para hepatitis, la duración de cuadro, signo y síntomas que presentó el niño, si se realizó diagnóstico y el tratamiento, así como cuadro compatible con complicaciones crónicas por leptospira (cefalea, astenia, adinamia, mialgias)

INDICADOR: 1=SI 2=NO

NATURALEZA DE LA VARIABLE: Cualitativa.

ESCALA: Nominal.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El reclutamiento de sujetos se llevó a cabo en las localidades El Triunfo y San Isidro pertenecientes a Valle de Chalco-Solidaridad, en niños de 8-12 años de edad inscritos entre el cuarto y sexto año a las Escuelas Primarias: Sor Juana Inés de la Cruz y José María Morelos y Pavón turno matutino y vespertino correspondiente al ciclo escolar 2012-2013.

De acuerdo al tipo de muestreo se les informó a los padres de los niños seleccionados de forma aleatoria, los objetivos del estudio, la importancia y los procedimientos que se realizaron a quienes decidieron aceptar y participar, obteniéndose la firma del consentimiento informado correspondiente tal como se especificó en el anexo 3.

Una vez obtenido el consentimiento informado se obtuvo de cada niño una muestra de 5ml de sangre venosa del brazo izquierdo a través del sistema Vacutainer, esta muestra fue tomada por una enfermera pediatra, la muestra fue colocada en el sistema de red frío en un termo tipo Coleman, a una temperatura entre 2-8°C, misma que fue rotulada y foliada de acuerdo al cuestionario individual correspondiente. Posteriormente las muestras fueron enviadas al Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la UNAM, en donde se realizó la detección de infección por *Leptospira* mediante microscopia de campo oscuro y la detección de anticuerpos específicos por IFI. Se les pidió a los padres que respondieran a un cuestionario para la búsqueda de los datos personales del niño y los factores relacionados con la enfermedad. Esta actividad se realizó en las instalaciones escolares por el médico investigador mediante un interrogatorio indirecto, transcribiéndose los datos a una base de datos para su análisis posterior.

Se les notificó de forma inmediata a los padres por medio del resultado personalizado, entregándoseles una nota de referencia elaborada por el médico investigador para que el niño fuera atendido en la unidad medicina familiar o centro de salud que le corresponda, un tríptico con las recomendaciones higiénicas, a su vez se les enlistó para el seguimiento de los casos a largo plazo.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó análisis univariado, para caracterizar a la población de estudio, se analizaron variables continuas para la obtención de media y desviación estándar, así como mediana y percentiles 25, 50, 75 para las variables de distribución no normal. En el análisis de variables cualitativas nominales y ordinales, se calcularon frecuencias y porcentajes.

Así mismo se realizaron por el análisis bivariado la comparación entre la proporción de niños con y sin anticuerpos contra la bacteria de leptospira con las variables socio demográficas y de exposición, por medio de la prueba de X^2 y la prueba exacta de *Fisher* con Intervalos de Confianza al 95%, con un valor de $p \leq 0.05$

Finalmente se realizó un modelo de regresión logística con las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado.

PAQUETES ESTADÍSTICOS

SPSS versión 17.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, Título II, Capítulo 1, Artículo 17, fracción II, esta investigación se realizó en población vulnerable al ser menores de edad y se consideró de riesgo menor al mínimo..

Se estudiaron a niños escolares de 9 a 12 años, en población abierta, por tal motivo el proyecto de investigación fue registrado ante la Secretaria de Salud del Estado de México. Con el Número de folio 217B50010/4781/2012 por el Departamento de Enseñanza, Investigación y Calidad de la Jurisdicción Sanitaria de Amecameca. Y por parte del Comité Nacional de Investigación Científica con el número de registro R-2012-785-096.

Mediante una junta informativa con los padres de familia o tutores se les invitó a participar en el proyecto proporcionándoseles información sobre la infección, medidas de prevención higiénicas en el hogar y en la comunidad, así como los objetivos del estudio y los posibles riesgos de la participación del niño.

Se le solicitó el consentimiento informado por escrito y autorizado de los padres o tutor del niño, posterior a ello se tomó a cada niño una muestra sanguínea de 5 ml mediante punción venosa en el brazo izquierdo para poder determinar la prevalencia de *Leptospira* y sus factores asociados fueron investigados mediante un cuestionario aplicado por interrogatorio indirecto a los padres o tutores.

Se hizo hincapié en que la información recolectada es estrictamente confidencial, respetándose los aspectos fundamentales de privacidad, confidencialidad, beneficencia y el no causar daño mayor, así mismo el destino final de las muestras en el departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la UNAM no fueron utilizadas para otro estudio y el manejo de las muestras biológicas se hizo de acuerdo a lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM.087-SEMARNAT-SSA1-2002 en el manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos en el apartado 6.5.1, tratamiento de residuos peligrosos biológico infecciosos los cuales deben ser tratados por métodos físicos o químicos que garanticen la eliminación de microorganismos patógenos y deben de hacerse irreconocibles para su disposición en los sitios autorizados.

Se entregó de forma personal el resultado de cada uno de los niños a los padres o tutores junto con una hoja de referencia para su atención a su centro de salud o UMF (en caso de contar con derechohabencia) al que pertenezcan.

Este protocolo de investigación se ajusta a los siguientes principios:

Del Capítulo III, De la Investigación en Menores de Edad o Incapaces de la Ley General de Salud; Artículo 39. Las investigaciones clasificadas como riesgo y sin beneficio directo al menor o al incapaz, serán admisibles de acuerdo a las siguientes consideraciones, cuando el riesgo sea mínimo:

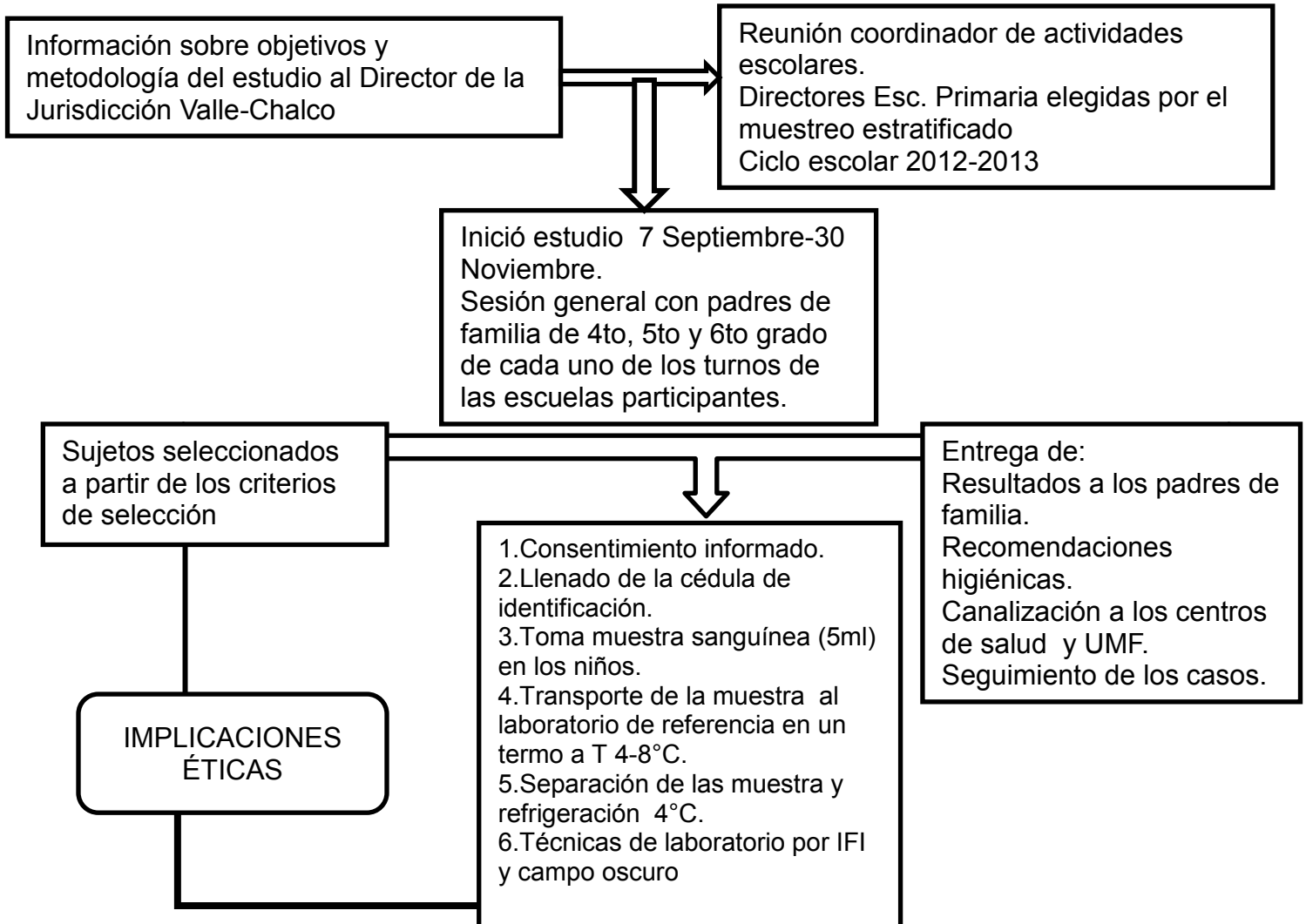
A). Cuando la intervención o procedimiento deberá representar para el menor o el incapaz una experiencia razonable y comparable con aquellas inherentes a su actual o esperada situación médica, psicológica, social o educacional, y

B). Cuando la intervención del procedimiento deberá tener altas probabilidades de obtener conocimientos generalizables sobre la condición o enfermedad del menor o el incapaz, que sean de gran importancia para comprender el trastorno o para lograr su mejoría en el u otros sujetos.

Y a la Declaración de *Helsinki I* (en 1964, establece las guías para la investigación biomédica en humanos).

Declaración de *Helsinki II* (en 1975, en Tokio se revisa la declaración de Helsinki y se estima la nueva declaración, que se enriquece en Venecia en 1983 y Hong Kong en 1989).

PLAN GENERAL



RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS HUMANOS

1 Médico Residente de Epidemiología

1 Enfermera pediatra.

1 Químico Biólogo Parasitólogo

RECURSOS MATERIALES

300 Tubos vacutainer de 7 ml. de tapón rojo

300 Tubos Eppendorf de 2 ml con tapa.

300 Jeringas desechables de 5ml.

4 Kits para determinación de *Leptospira*

300 Cubreobjetos de 18X18

300 Cubreobjetos de 24X50

300 Portaobjetos

300 Puntas para micropipeta de 10 ml.

300 Puntas para pipeta de 100 ml.

4000 Hojas blancas tamaño carta

1 Termo de tipo Coleman.

5 Termos de unicel.

50 Congelantes

2 Termómetros de Vástago

1 Microscopio de epifluorescencia

1 Centrífuga clínica

1 Micropipeta con un rango de 100 a 1000 μ l

1 Micropipeta con un rango de 10 a 100 μ l.

1 Computadora

1 Impresora

RECURSOS FINANCIEROS

Este protocolo se encuentra anidado dentro de los protocolos desarrollados por la UNAM, los costos derivados del desarrollo de este proyecto fueron cubiertos por dichas instancias.

RESULTADOS

El trabajo de la localización de sujetos y recolección de datos se realizó del 7 de Septiembre al 30 de Noviembre del 2012. Se codificó y verificó cada uno de los cuestionarios. Para ratificar la congruencia de los datos se revisaron las frecuencias simples de cada una de las variables, al encontrarse algún valor fuera de rango o sin dato se observó directamente en los cuestionarios.

De un total de 275 escolares que participaron bajo el consentimiento de sus padres, se les tomó muestra a 260 niños (los 15 niños restantes no contaron con la presencia del padre a la toma de la muestra). Se procesaron el 100% de las muestras aplicándoseles las técnicas de campo oscuro e IFI para IgG.

La media de edad de los niños fue de 9.54 años, la mediana de 10 años y la desviación estándar (DE) ± 1.2 . Con un mínimo y un máximo de edad de 8 y 12 años respectivamente (Rango 4 años), con los siguientes percentiles (P): P₂₅ de 8 años, P₅₀ 10 años y P₇₅ de 10 años. (Tabla 1)

Con respecto al sexo de los escolares el 50.8% son masculinos y el 49.2% son femeninos, concentrándose el mayor porcentaje de niños y niñas en las edades de 10 años (26.9%), 9 años (23.5%) y 8 años (25.8%). (Tabla 2)

El 83% de los infantes son oriundos de Valle de Chalco y el 85% ha vivido más de 7 años en la entidad, sólo el 2% tiene menos de un año de vivir en la localidad. Durante el estudio el 45% de los niños estaban inscritos al cuarto año, el 29% al quinto año y el 26 % al sexto año (Tabla 3)

De acuerdo al tipo de seguridad social a la que está afiliado el niño, se encontró que el 44% tienen seguro popular, el 27% poseen IMSS y el 23% no cuentan con algún tipo de seguro médico. (Gráfico 1)

Referente al nivel Socioeconómico por el ÍNDICE AMAI 10X6, se otorgaron diferentes puntuaciones a los seis grupos para posteriormente formar tres estratos económicos (bajo, medio y alto). Se encontró que el 54% de los niños pertenecen al estrato medio, seguido por el bajo con un 40% y solo el 6% se encuentran en el estrato alto. (Gráfico 2).

En cuanto al nivel máximo de estudios de la persona que aporta el mayor ingreso económico en la casa se encontró que el nivel básico representa el 79% (secundaria completa e incompleta, primaria completa e incompleta y carrera técnica), el 11% medio superior (preparatoria completa e incompleta) y el 7% el superior (licenciatura), sólo el 3% es analfabeta. (Gráfico 3).

Referente a los factores ambientales se encontró que el 94% de los niños cuentan con el antecedente de tener o haber tenido un animal doméstico en el hogar. Siendo la especie de animal con la que el niño tiene mayor contacto el perro en un 69%, seguido por la combinación del perro y el gato 15%, y el gato 8%. Referente a los animales de ganado, roedores y reptiles como animales de contacto sólo representaron el 8%. (Tabla 4)

De los 245 niños que tienen el antecedente de un animal doméstico se encontró que el 84% tienen contacto con perros, la cantidad de perros por niño es de 1-4 (97%). De los 207 infantes que tienen dicho contacto sólo el 84.5% tienen un contacto estrecho (besar, cargar o dormirse con el perro), la frecuencia con la que realizan este contacto es del 71% de forma ocasional y del 29% de forma frecuente. (Tabla 5)

Referente a los gatos, el 41% de los niños tiene contacto con este animal, la cantidad de gatos por niño es de 1-4 (90%), sólo el 64% tiene un contacto estrecho, la frecuencia con la que realizan este contacto de forma frecuente es del 62% y ocasionalmente del 38%.(Tabla 5).

Se encontró que el 62% de los escolares tienen contacto con el lugar donde orinan las mascotas y la frecuencia del contacto es del 51% de forma frecuente y del 25% de forma ocasional. (Tabla 6)

El 70% de los niños tienen el antecedente de presencia de excremento u orines de roedores en el hogar, la frecuencia del contacto con el excremento u orines de las ratas de forma frecuente del 17% y de forma ocasional del 83%. En cuanto al método que utilizan los padres para erradicar este problema, el 44% coloca veneno, el 34% trampas y el 11% adquiere un gato o un perro para la contrarrestar la fauna nociva, sólo el 5% de los padres no realiza nada para evitar la fauna nociva en el hogar. (Tabla 7)

En cuanto a la fuente de consumo de agua para consumo humano se encontró que el 97% obtiene el agua por el sistema de tubería, el 2% de pozos y el 1% por pipa. Como otras posibles fuentes de exposición se encontraron que el 25% de los niños vive cerca de un criadero de animales, las especies con mayor porcentaje son el ganado vacuno, caprino y porcino con el 94%. (Tabla 8)

El 67% de los niños vive cerca del canal de aguas residuales. En cuanto al antecedente de nadar en lagunas, ríos, estanques o arroyos sólo el 11% practicaba esta costumbre. (Tabla 9)

De los escolares que participaron en él estudio el 76% tiene el antecedente de inundación de la calle donde viven, el año que refirieron como última inundación

fue en el 2010 en un 85%. El tipo de agua que inundó la calle fue predominantemente residual con el 73%, seguida por la mixta (residual y pluvial) en un 20%. El tiempo que permaneció la calle inundada fue de 10 ha 15 días en un 74%, sólo el 10% reportó que su calle estuvo inundada unas horas. De los 197 niños con el antecedente de la calle inundada el 72% tuvo contacto directo de piel y mucosa con el agua. En cuanto a la frecuencia del contacto se encontró que el 79% fue ocasional y el 21% fue frecuente. Referente al antecedente haber sufrido inundación de la casa donde habita el niño se encontró que el 55% de los niños tienen dicho antecedente. (Tabla 10)

De los niños que cuentan con este factor de exposición, el 90% reportó que la última inundación de su casa fue en el 2010, se encontró que el tipo de agua que inundó la casa en mayor porcentaje fue la residual con un 84%, seguida por el mixto con un 9% y sólo el 7% reportó exclusivamente el tipo pluvia. El tiempo que permaneció la casa inundada en mayor proporción fue de 10 ha 15 días con un 80%, sólo el 7% reportó que su casa estuvo inundada unas horas. De los 144 niños con el antecedente de la casa inundada el 62% tuvo contacto directo de piel y mucosa con el agua. En cuanto a la frecuencia del contacto se encontró que el 56% fue ocasional y el 44% fue frecuente. (Tabla 11)

Con respecto al antecedente de si el niño tuvo heridas en el cuerpo cuando sucedieron las inundaciones se encontró que solo el 10% de los ellos tenían presentes estas lesiones. (Tabla 11)

En cuanto al hábito de caminar descalzo el 58% de los niños reportaron practicar esta costumbre, esta práctica la realizan ocasionalmente en un 67% y de forma frecuente en un 33%. En lo referente a los antecedentes personales patológicos importantes del niño que se encuentren relacionados con un cuadro sugestivo a Leptospirosis se encontró que sólo el 4.2% de los niños ha presentado Hepatitis tipo A. (Tabla 12)

La prevalencia de leptospirosis con el valor de corte $\geq 1:40$ de IgG recomendado por Velasco O (considera que este corte permite diagnosticar la leptospirosis como estado portador) y campo oscuro, reportó una prevalencia global del 64% en los niños participantes, este punto de corte fue considerado para todo el análisis. (Figura 4)

Se calculó la prevalencia de leptospirosis con el corte $\geq 1:80$ de IgG y campo oscuro, que es el más usado por los autores, reportó una prevalencia global del 35%. (Figura 5)

Se calcularon las razones de momios de la prevalencia tomando como casos a todos aquellos que tienen prueba positiva para IFI IgG ≥ 40 y campo oscuro

tomando como grupo de comparación a los negativos al punto de corte de IFI para IgG ≤ 40 .

Con respecto a las variables demográficas se observó que los escolares oriundos de Valle de Chalco tienen un 30% de exceso de riesgo (RMP 1.30 IC_{95%} 0.67-2.52 $X^2=0.43$, $p=0.43$), en comparación a los niños foráneos de la entidad. Los niños que ha vivido más de un año en Valle de Chalco tienen 2 veces más riesgo (RMP 2.75, IC_{95%} 0.45-16.76, $X^2=0.25$, $p=0.27$) en comparación a los niños que tienen menos de un año de radicar en la entidad. (Tabla 13)

En cuanto al sexo del menor se encontró que los varones tienen el 47% de exceso de riesgo (RMP 1.47 IC_{95%} 0.88-2.46, $X^2=0.12$, $p=0.13$), en comparación al sexo femenino. (Tabla 13)

Referente a las variables socioeconómicas, los niños que se encuentran en el estrato bajo y medio por el Índice AMAI tienen 1.1 veces más riesgo (RMP 2.11 IC_{95%} 0.57-7.78, $X^2=0.25$, $p=0.26$) de presentar leptospirosis en comparación a los niños con estrato alto. (Tabla 14)

En cuanto al grado de estudio de la persona que aporta mayor ingreso económico en el hogar no se encontraron diferencias entre los niños con padres que tienen nivel básico de estudios comparados con los que tiene nivel superior (RMP 0.93, IC_{95%} 0.53-1.63, $X^2=0.81$, $p=0.8$). (Tabla 14)

De acuerdo a los factores ambientales a los que están expuestos los niños, con respecto al antecedente de tener o haber tenido un animal doméstico tiene el 3 veces más riesgo (RMP 3.84 IC_{95%} 0.84-17.40, $X^2=0.06$, $p=0.08$) en comparación con los niños que nunca han tenido un animal en casa. (Tabla 15)

Los niños que tienen contacto con el perro tienen 1.36 veces más riesgo (RMP 2.36 IC_{95%} 1.11-5.00, $X^2=0.02$, $p=0.02$, p Fisher= 0.02), en comparación con los niños que no tienen contacto con el perro. (Tabla 15)

Los niños que tienen contacto estrecho con el perro tienen el 94% de exceso de riesgo (RMP 1.94 IC_{95%} 1.07-3.49, $X^2=0.06$, $p=0.08$, Test Fisher 0.03), en comparación a los niños que no tienen contacto estrecho con el perro. En cuanto a la frecuencia del contacto estrecho con el perro los niños que tienen contacto frecuente tiene un 8% de exceso de riesgo (RMP 1.08 IC_{95%} .57-2.03, $p=0.78$) en comparación a los niños que tienen un contacto estrecho de forma ocasional.

Con respecto a los niños que tiene contacto con el gato no se encontró asociación epidemiológica en comparación a los niños que no tiene contacto con el gato (RMP 0.86, IC_{95%} 0.50-1.47, $X^2=0.59$, $p=0.59$). Referente a la frecuencia del

contacto estrecho con el gato los niños no se encontraron diferencias entre el contacto estrecho con el ocasional (RMP 0.84 IC_{95%} 0.45-1.56, $X^2=0.59$, $p=0.60$),

Referente al antecedente de los niños que tiene contacto con el lugar donde los animales domésticos orinan se encontró un 97% exceso de riesgo (RMP 1.97, IC_{95%} 1.14-3.41 $X^2=0.01$, $p=0.02$, p Fisher= 0.01) en comparación a los niños que no tiene contacto con el lugar en donde orinan las mascotas. Con respecto a la frecuencia del contacto, los niños que se exponen al lugar donde orinan las mascotas de forma frecuente tiene el 51% de exceso de riesgo (RMP 1.51, IC_{95%} 0.73-3.12 $X^2=0.26$, $p=0.25$) en comparación de los niños que tienen un contacto de forma ocasional. (Tabla 16)

Los niños que reportaron fauna nociva (roedores) en su hogar tienen 14% de exceso de riesgo (RMP 1.14, IC_{95%} 0.80-2.48, $X^2=0.13$ $p=0.23$) en comparación de los niños que no tiene roedores en casa. La frecuencia de la presencia de excremento u orines de roedores cuando es de forma frecuente tiene el 67% de exceso de riesgo (RMP 1.67, IC_{95%} 0.86-2.71, $X^2=0.13$, $p=0.14$) en comparación de los niños de tipo ocasional. En cuanto al control de roedores en el hogar los niños que sus padres adquieren un perro o un gato tienen 39% exceso de riesgo (RMP 1.39 IC_{95%} 0.48-3.72, $p=0.56$ $X^2=0.58$) en comparación a los padres que lo controlan la fauna nociva con trampas y veneno. (Tabla 16)

Los infantes que reportaron vivir cerca de un criadero de animales presentan 2 veces más riesgo (RMP 2.09, IC_{95%} 1.09-4.00, $X^2=0.02$ $p=0.02$, p Fisher=0.02) en comparación a los niños que no tiene este antecedente. El vivir cerca de un criadero de ganado vacuno, porcino y caprino tiene un 45% de exceso de riesgo (RMP 1.45, IC_{95%} 0.45-4.70 $X^2=0.52$, $p=0.52$) en comparación a los niños que viven cerca de un criadero de aves. (Tabla 16)

Los niños que viven cerca del canal de aguas residuales tienen el 15% de exceso de riesgo (RMP 1.15 IC_{95%} 0.67-1.96 $p=0.60$, $X^2=0.62$) en comparación a los niños que viven alejados del canal de aguas residuales. (Tabla 17)

No se encontró asociación entre los niños que acostumbran a nadar en lagunas, ríos o estanques en comparación a los niños que no realizan dicha práctica. (RMP 0.84 IC_{95%} 0.37-1.88, $p=0.68$, $X^2=0.66$). (Tabla 17). Referente a los niños que tiene como fuente de agua potable pipas o pozos tienen el 99% de exceso de riesgo (RMP 1.99 IC_{95%} 0.40-9.78, $p=0.39$, $X^2=0.38$) en comparación a los niños que adquieren el agua por el sistema de tubería. (Tabla 17)

Con respecto a los niños que tiene el antecedente de haber sufrido inundación en la calle donde viven presentan un 24% de exceso de riesgo (RMP 1.24 IC_{95%} 0.69-2.23 $p=0.45$ $X^2=0.45$) en comparación a los niños que no cuentan con dicho

antecedente. Los niños que su calle fue inunda por agua residual o mixta tiene 2 veces más riesgo (RMP 2.02 IC_{95%} 0.54-7.50, $p=0.29$, $X^2=0.28$) en comparación a los niños que su calle fue inundada por agua pluvia. Los niños en los que su calle estuvo inundada por más de 6 días presentan un exceso de riesgo del 13% (RMP 1.13, IC_{95%} 0.48-2.65 $p=0.77$, $X^2=0.76$) en comparación a los niños con menos tiempo de inundación. (Tabla 18)

Los escolares que tuvieron contacto directo de piel y mucosas con el agua que inundo la calle presentan un 38% de exceso de riesgo (RMP 1.38 IC_{95%} 0.83-2.29 $p=0.21$, $X^2=0.21$) en comparación a los niños sin contacto. Si la frecuencia del contacto con el agua era de tipo frecuente en los niños tenían un 35% de exceso de riesgo (RMP 1.35 IC_{95%} 0.73-2.49, $p=0.32$, $X^2=0.31$) en comparación al contacto de forma ocasional. (Tabla 18)

Se encontró que los niños que tiene el antecedente de haber sufrido inundación en la casa donde viven tienen un 13% de exceso de riesgo (RMP 1.13 IC_{95%} 0.68-1.89, $p=0.61$, $X^2=0.62$) en comparación a los niños que no cuentan con dicho antecedente. Los niños con los que su casa fue inunda por agua residual o mixta tienen un 28% de excesos de riesgo (RMP 1.28 IC_{95%} 0.77-2.18, $p=0.33$, $X^2=0.33$) en comparación a los niños con casa inundada por agua pluvia. Los infantes en los que su casa estuvo inundada por más de 6 días presentaron un 35% de exceso de riesgo (RMP 1.35 IC_{95%} 0.81-2.25 $p=0.24$, $X^2=0.25$) en comparación a los niños con menos tiempo de inundación. (Tabla 19)

Respecto a los niños que tuvieron contacto directo de piel y mucosas con el agua que inundo su casa presentan un 18% de exceso de riesgo (RMP 1.18 IC_{95%} 0.71-1.97, $p=0.51$, $X^2=0.50$) en comparación a los niños sin contacto. La frecuencia del contacto directo con el agua de forma frecuente reportó un 17% de exceso de riesgo (RMP 1.17 IC_{95%} 0.68-2.02, $p=0.55$, $X^2=0.34$) en comparación al contacto de forma ocasional. (Tabla 19)

No se encontró asociación entre los niños que tenían el antecedente de heridas en el cuerpo durante las inundaciones en comparación con los niños que no tenían heridas durante las inundaciones. (RMP 0.82, IC_{95%} 0.28-2.39, $p=0.72$, $X^2=0.75$). (Tabla 19)

En cuanto al antecedente de caminar descalzo, los niños que realizan este hábito reportaron un 14% de exceso de riesgo (RMP 1.14, IC_{95%} 0.68-1.91, $p=0.59$, $X^2=0.60$) en comparación a los niños que no tiene este hábito. (Tabla 20)

Con respecto a los antecedentes patológicos no se encontró asociación entre los niños con el antecedente de Hepatitis tipo A en comparación a los que no han

padecido Hepatitis tipo A (RMP 0.44 IC95% 0.13-1.50, $p=0.19$, $X^2=0.18$). (Tabla 20)

Referente al modelo multivariado se incluyeron tres variables ambientales que surgieron del modelo bivariado.

De acuerdo a la variable de contacto estrecho del niño con el perro se encontró que los niños que refirieron este tipo de contacto tienen el 70% de exceso de riesgo (RMP 1.70 IC95% 0.922-3.14, $p=0.08$) en comparación a los niños que no tienen contacto estrecho con el perro. (Tabla 21)

Los infantes que tienen contacto con el lugar donde orinan las mascotas se encontró el 84% de exceso de riesgo (RMP 1.84, C95%1.04-3.25, $p=0.03$) en comparación a los niños que no cuentan con este antecedente. (Tabla 21)

Con respecto a los niños que viven cerca de un criadero de animales tienen 2 veces más riesgo (RMP 2.1 IC95% 1.102-4.03 $p=0.02$) en comparación de los niños que no viven cerca de criaderos de animales. (Tabla 21)

DISCUSIÓN

En el estudio realizado por Vado-Solís ¹⁹ en Yucatán se encontró una prevalencia en sueros de pacientes con diagnóstico probable de leptospirosis del 8.6% en niños que cursaron con cuadro anictérico y con sintomatología difusa, los niños de nuestro estudio presentaron una prevalencia del 64% que no han presentado sintomatología por el resto de su vida, lo que concuerda con nuestro estudio al estar sustentado por la literatura a referir que el 85-90% de los casos cursan el cuadro clínico de forma anictérico, difusa y benigna.

Suárez-Hernández ²⁰ encontró una prevalencia de leptospirosis del 81% por MAT y Hemaglutinación, en niños cubanos con cuadro agudo sugestivo a leptospirosis y con el antecedente de fuente común de aguas de esparcimiento y contacto con perros. En nuestro estudio se realizó un muestreo estratificado, se estudiaron a infantes aparentemente sanos encontrándose una prevalencia del 64% por IFI para IgG con un punto de corte $\geq 1:40$, se calcularon las razones de momios de la prevalencia para las variables, demográficas, socioeconómicas y ambientales, que expresaran la fuerza de asociación que tiene la enfermedad con los diversos factores que rodean el entorno de los niños.

En cuanto al estudio de brote realizado por Céspedes M ²¹ en Perú a partir de un caso de un niño diagnosticado con Síndrome de Weil, encontró que el contacto con perros se asocia con mayor riesgo de adquirir la enfermedad, así como el contacto con agua de ríos y el nadar en ellos, lo que concuerda con nuestro estudio donde se encontró que los niños con contacto estrecho con mascotas, el contacto con el lugar donde orinan los animales domésticos y el vivir cerca de un criadero de animales presentan un riesgo para contraer la enfermedad.

Existen pocos estudios realizados en población aparentemente sana que incluyan a la población infantil uno de ellos es el de Aguedo-Flores, ²⁴ donde se encontró por la técnica de IFI para IgG con un punto de corte $\geq 1:80$, una prevalencia de leptospirosis del 11.8% en infantes, se les investigó, variables sociodemográficas y ambientales, en estas últimas variables agruparon tanto niños como adultos en un grupo en donde se preguntó antecedente de vivienda inadecuado, suministro de agua y el tipo de recolección, sin encontrarse asociación estadística. (RM 0.63 IC_{95%} 0.29-1.33, p=0.25). En nuestro estudio con respecto al tipo suministro de agua potable se encontró que los niños que tienen como suministro de agua potable pozos y pipas tienen 99% de exceso de riesgo (RM 0.40-9.78 IC_{95%} 0.40-9.78 p= 0.38) en comparación a los niños que perciben el agua por el sistema de tubería.

Con respecto al punto de corte tomado para este estudio $\geq 1:40$ por el artículo realizado por Velasco-Castrejón²²; el cual utilizó dentro de varias técnicas de laboratorio, la prueba directa IFI en pacientes multitratados con padecimientos sugestivos a leptospira por más de 6 meses de evolución se optó por tomar este punto de corte para que la prueba IFI para IgG fuera más sensible y específica en pacientes asintomáticos

Una de las limitaciones que se tuvo es el limitado tamaño de muestra, lo que no permitió valorar la fuerza de asociación para algunos factores fuertemente asociados a la infección, sin embargo esta limitación puede ser superada estudiando un mayor número de sujetos. Así como la validación de la prueba que por falta de factibilidad económica.

En cuanto a las fortalezas del estudio, es el haberse realizado en niños aparentemente sanos, en una zona conurbana y con condiciones ambientales que reflejan de forma representativa a la población en general.

CONCLUSIONES

Este es el primer estudio realizado en niños aparentemente sanos habitantes de una zona conurbana de la ciudad de México, con condiciones demográficas, socioeconómicas y ambientales que exponen a estos niños de igual forma que uno que habita una zona rural con condiciones climáticas ideales para el patógeno.

En nuestro estudio los niños que tienen el antecedente de vivir cerca de un criadero de animales (RMP 2.11 IC_{95%} 1.10-4.03, p=0.02), tener contacto con el estrecho con el perro (RMP 1.70, IC_{95%} 0.9 2-3.14, p=0.08), tener contacto con el lugar donde orinan los animales domésticos (RMP 1.84, IC_{95%}1.04-3.25, p=0.03) presentan más riesgo de infectarse por leptospira en comparación a los niños que no presentan estos factores.

Lo que nos permite generar inferencias sobre las posibles fuentes de infección de la enfermedad.

Este proyecto aporta información que puede servir como un elemento para el diagnóstico, manejo y control de la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Roca B. Leptospirosis. Rev Med Univ Navarra 2006; 50(2):3-6.
2. Nájera S, Alvis N, Babilonia D, Alvares L, Mattar S. Leptospirosis ocupacional en una región del Caribe colombiano. Salud Publica Méx 2005; 47 (3):240-44.
3. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control/ Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa – VP/OPS/OMS, 2008.
4. Heyman, David L.-ed. El control de las enfermedades transmisibles. 19ª Ed. Washington, D.C.: OPS, 2011: 467-73.
5. Jansen A, Schöneberg I, Frank C, Alpers K, Schneider T, Stark K. Leptospirosis in Germany 1962–2003. Emerging Infectious Diseases 2005 www.cdc.gov/eid • Vol. 11, No. 7.
6. Vado-Solís IA, Cárdenas-Marrufo MF, Laviada-Molina H, Vargas-Puerto F, Jiménez-Delgadillo B, Zavala-Velázquez JE. Estudio de casos clínicos e incidencia de leptospirosis humana en el estado de Yucatán, México durante el período 1998 a 2000. Rev Biomed 2002; 13:157-164.
7. Colín R, et al. Seroprevalencia de leptospirosis en grupos de series de Guadalajara, Jalisco. http://www.amimc.org.mx/revista/2004/vol_24-2/seroprevalencia.htm.
8. Benavides P. Niveles de anticuerpos antileptospira en población humana aparentemente sana de la ciudad de México. 2006. <http://redalyc.uaemex.mx/>
9. Salvador allende. Panuveítis monocular por Leptospirosis subclínica. Rev. Hospital Clínico Quirúrgico .Agosto 2002.
10. Elizalde CAA, Tenorio GG, Velasco CO. Identificación de leptospira en la patogénesis de la uveítis crónica en la ciudad de México. Rev Mex Oftalmol; Julio-Agosto 2004; 78(4):165-70.
11. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-029-SSA2-1999, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de la leptospirosis en el humano.
12. Velasco-Castrejón O, Rivas-Sánchez B, Gutiérrez E, Chávez L, Duarte P, Chavarria, et all. Leptospira ¿simulador o causante de leucemia? Rev Cubana Med Trop-Facultad de Medicina, UNAM– Hospital General de México. 2005; 57(1):17-24.
13. Rojas Jaimes, Céspedes Zambrano M. Desarrollo del PCR REP1 para diferenciar serovares de *leptospira* sp y comparación con la Prueba inmunológica MAT (ENSAYO MICROSCÓPICO DE AGLUTINACIÓN). Rev Per. Obst. Enf. 2008. 4 (2) 72-6.
14. Luna A. Moles C, Gavaldón RV, Nava VC, Salazar GF. La leptospirosis canina y su problemática en México. Rev. Salud Anim. Vol. 30 No. 1 (2008): 1-11.

15. Herrer, Arístides, Liceras, Julia, Meneses. Leptospirosis en el Perú: Identificación de las cepas de leptospiras presentes en el perro y el gato e incidencia de la infección. *Rev. perú. med. exp. salud pública*, dic. 1958, vol.12, no.1-2, p.65-86. ISSN 1726-4634.
16. O-Martín U, Sensevy A, Colombo J, Tramontin V. *Leptospira* en la provincia de Santa Fe. *Medicina (Buenos Aires)* 2002; 62:164-68.
17. Barocchi M, Ko A, Ramos FS, Tucunduva FM, Galvoa RM, *et al*, Identification of new repetitive element in *Leptospira interrogans* serovar copenhageni and its application to PCR-based differentiation of *Leptospira* serogroups. *Journal of Clinical Microbiology* 2001, 39 (1): 191-95, DOI: 10.1128/JCM.39.1.191-195.2001
18. Vado-Solís IA, Cárdenas-Marrufo MF, Laviada-Molina H, Vargas-Puerto F, Jiménez-Delgadillo B, Zavala-Velázquez JE. Estudio de casos clínicos e incidencia de leptospirosis humana en el estado de Yucatán, México durante el período 1998 a 2000. *Rev Biomed* 2002; 13:157-164.
19. Suárez HM, Rodríguez MG, Torres MO, Marrero AJL, Alonso SJM. Leptospirosis en niños de una provincia cubana. *Rev Mex Pediatr* 2006; 73(1); 14-17
20. Céspedes M, Tapia R, Balda L, Gonzalez D, Glenny M, Vinetz MJ. Brote de leptospirosis asociado a la natación en una fuente de agua subterránea en una zona costera, Lima – Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2009; 26(4): 441-48.
21. Aguedo P, Restrepo M, *et al*. Situación de la leptospirosis en el Urabá antioqueño colombiano: estudio seroepidemiológico y factores de riesgo en población general urbana. *Biomedica* Vol 26, pág. 216-223.
22. Velasco-Castrejón O, Rivas-Sánchez B, Sánchez-Spíndola ME, Soriano J, Rivera-Reyes HH, *et al*. Leptospirosis crónica en México: diagnóstico microscópico y evidencias que respaldan su existencia e importancia. *Rev Mex Patol Clin* 2009; 56: (3):157-167
23. Velasco-Castrejón O, Rivas-Sánchez B, Becker A. Vecovisión, un nuevo método imagenológico para el diagnóstico definitivo de leptospirosis. *Rev Cubana Med Trop* 2002; 54 (1):67.
24. Tenorio G, Rivas-Sánchez B, Velasco-Castrejón O. Utilidad de la determinación serológica de anticuerpos en el diagnóstico diferencial de la toxoplasmosis ocular con la leptospirosis ocular. *Rev Medica Hosp. Gral Mex*. 2002. 65(3):135-143.
25. Navarrete-Espinoza J, Moreno-Muñoz M, Rivas-Sánchez B, Velasco-Castrejón O. Leptospirosis Prevalence in a Population of Yucatan, Mexico. *Journal of Pathogens*. Volume 2011, Article ID 408604 (5), doi:10.4061/2011/408604
26. Boletín de vigilancia epidemiológica. SUAVE. Coordinación de programas integrados de salud IMSS.2000-2006..
27. Aguedo-Flores P, Restrepo M, Loreto M. Evaluación de la prueba de inmunofluorescencia indirecta para el diagnóstico de leptospirosis humana. *Biomédica*. 2006:1019-24.

ANEXOS

- **TABLAS DE RESULTADOS (Sección específica)**
- **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (Sección específica)**
- **CONSENTIMIENTO INFORMADO (Sección específica)**
- **INSTRUMENTO DE MEDICIÓN (Sección específica)**

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Características de la edad de los niños n=260 Tabla 1

MEDIA	MEDIANA	MODA	DE	VARIANZA	RANGO	MÍNIMO	MÁXIMO	PERCENTIL	PERCENTIL	PERCENTIL
9.54	10	10	1.20	1.44	4	8	12	25	50	75
								8	10	10

Características de los niños por grupo etario y por sexo Tabla 2

EDAD	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
8	37	30	67
	14.20%	11.50%	25.80%
9	33	28	61
	12.70%	10.80%	23.50%
10	36	34	70
	13.8%	13.1%	26.9%
11	20	29	49
	7.7%	11.2%	18.8%
12	6	7	13
	2.3%	2.7	5.0%
TOTAL	132	128	260
	50.8%	49.2%	100%

VARIABLES DEMOGRÁFICAS N=260

TABLA 3

VARIABLE		
ORIGINARIO DE VALLE DE CHALCO	No	%
SI	216	83
NO	44	17
TIEMPO DE RESIDIR EN VALLE DE CHALCO		
1-6 meses	2	0.8
7-11 meses	3	1.2
1-6 años	34	13
7-12 años	221	85
GRADO ESCOLAR		
CUARTO AÑO	116	44.6
QUINTO AÑO	75	28.8
SEXTO AÑO	69	26.6

Grafico 1



GRAFICO 2

NIVEL SOCIOECONÓMICO ÍNDICE AMAI

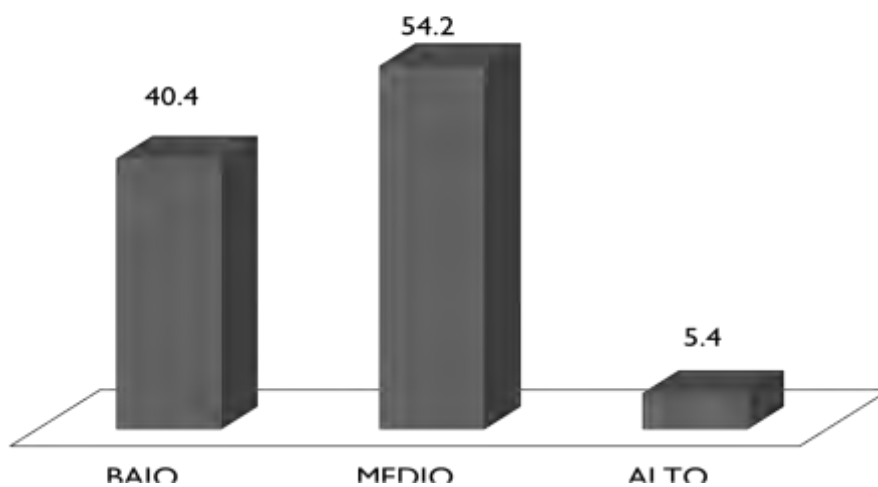
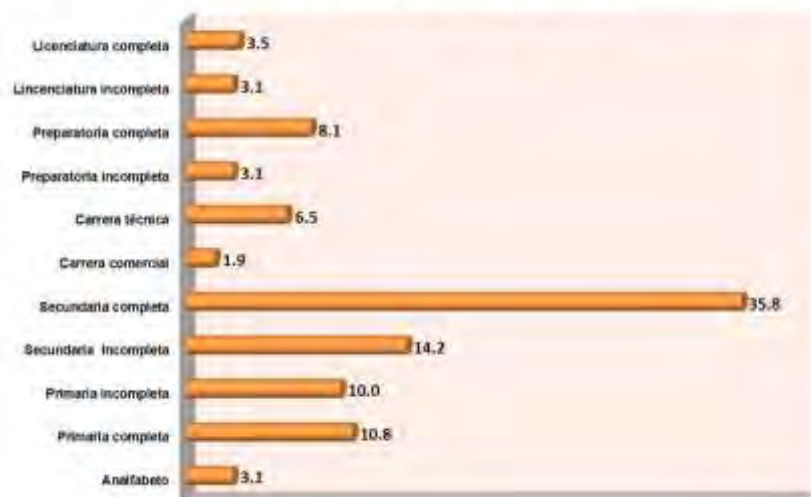


GRÁFICO 3

NIVEL ESCOLAR DE LA PERSONA QUE APORTA MAYOR INGRESO ECONÓMICO EN EL HOGAR DEL INFANTE



VARIABLES AMBIENTALES
TABLA 4

ANTECEDENTE DE HABER TENIDO O TENER ANIMALES EN CASA											TOTAL	
SI ANTERIORMENTE		SI ACTUALMENTE					NUNCA					
NO	61	184					15				260	
%	23.5	70.8					5.7				100	
ESPECIE DE ANIMAL CON EL QUE EL NIÑO TIENE O TUVO MAYOR CONTACTO											TOTAL	
PERRO	GATO	PERRO Y GATO	PUERCOS	CABRA Y BORREGO	CABALLOS	ROEDOR	CONEJO	REPTILES	AVES	PERRO Y ROEDOR		
NO	168	20	37	1	1	2	1	4	4	6	1	245
%	68.6	8.2	15.1	0.4	0.4	0.8	0.4	1.6	1.6	2.4	0.4	100

VARIABLES AMBIENTALES TABLA 5

MASCOTAS	N	%
Niños que tienen contacto con el perro (n=260)		
Si	207	79.6
No	53	20.4
Cantidad de perros por niño (n=207)		
1 - 4	201	97.1
5 - 8	5	2.4
> 18	1	0.5
Niños que tienen contacto estrecho con el perro		
Si	175	84.5
No	32	15.5
Frecuencia del contacto estrecho con el perro		
Siempre	51	29.1
Ocasionalmente	124	70.8
MASCOTAS		
Niños que tienen contacto con el gato		
Sin contacto	123	59.4
Con contacto	84	40.6

Cantidad de gatos por niño		
1 – 4	76	90.5
5 – 8	6	7.1
9 – 12	2	2.4
Niños que tienen contacto estrecho con el gato		
Sin contacto	30	35.7
Con contacto	54	64.3
Frecuencia con la que el niño realiza estas conductas con el gato		
Frecuentemente	33	61.2
Regularmente	21	38.8

TABLA 6

EXPOSICIÓN	NO	%
Contacto del niño con el lugar donde orinan los animales domésticos		
Si	162	62.2
No	98	37.8
Frecuencia del contacto del niño con el lugar donde orinan los animales domésticos (n=162)		
Frecuentemente	83	51.2
Ocasionalmente	41	25.3
Nunca	38	23.5

TABLA 7

Presencia de roedores o excremento de estos en casa	N	%
Si	181	69.6
No	79	30.4
Frecuencia de la presencia de los roedores o del excremento del roedor		
Frecuentemente	30	16.6
Ocasionalmente	151	83.4
Método de control para la fauna nociva (ratas)		
Trampas	82	34.3
Veneno	79	43.6
Trampas y veneno	11	6.1
Adquisición de un animal (perro y gato)	19	10.5
Ninguna	9	5
Limpieza	1	0.6

Tabla 8

EXPOSICIÓN	NO	%
Fuente de agua para consumo humano		
Tubería	251	96.6
Pozo	5	1.9
Pipa	4	1.5
Antecedente de vivir cerca de un criadero de animales		
Si	64	24.6
No	196	75.4
Especie animal del criadero (n=64)		
Ganado porcino	24	37.5
Ganado vacuno	11	17.3
Aves	25	39.4
Vacuno, caprino, porcino	1	1.5
Caprino, aves	3	1.8

TABLA 9

VARIABLES AMBIENTALES	NO	%
Vivir cerca del canal de aguas residuales		
Si	173	66.5
No	87	33.5
Antecedente de nadar en lagunas, ríos y estanques		
Si	28	10.8
No	232	89.2

TABLA 10

EXPOSICIÓN A INUNDACIONES n=260	NO	%
Antecedente de Inundación de la calle donde vive el niño		
Si	197	75.8
No	63	24.2
Tipo de agua con la que tuvieron contacto (n=197)		
Residual (drenaje)	144	73.1
Pluvial	14	7.1
Mixta	39	19.8
Tiempo que permaneció la calle inundada		
Horas	20	10.3
1 – 5 días	31	15.7
6 – 10 días	146	74
Última vez que se inundó la calle donde vive el niño		
< 1 año	30	15.2
1 – 2 años	167	84.8

Contacto directo de la piel o pies del niño con el agua que inundó la calle.		
Si	142	72.1
No	55	27.9
Frecuencia del contacto del niño con el agua que inundó la calle (n=142)		
Frecuentemente	30	21.13
Ocasionalmente	112	78.87

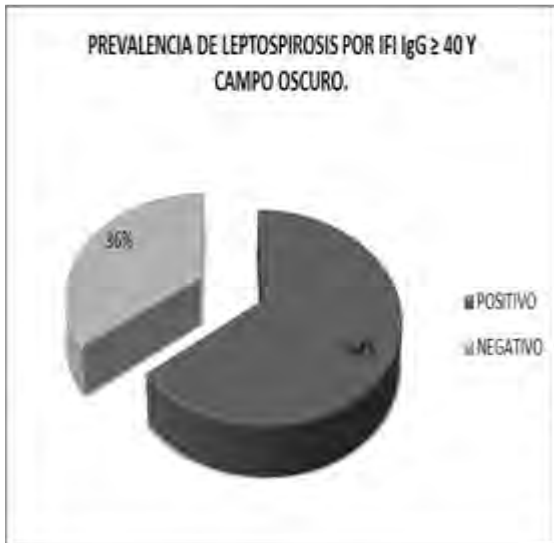
TABLA 11

ANTECEDENTE DE INUNDACIÓN DE LA CASA DONDE EL NIÑO VIVE	NO	%
Casa inundada		
Si	144	55.4
No	116	44.6
Contacto directo de la piel o pies del niño con el agua que inundó la casa		
Si	89	61.81
No	55	38.19
Frecuencia del contacto		
Frecuentemente	39	43.8
Ocasionalmente	50	56.2
Última vez que se inundó la casa donde vive el niño		
< 1 año	15	10.5
1 – 2 años	129	89.5
Tipo de agua con la que tuvieron contacto en la casa		
Residual (drenaje)	121	84
Pluvial	10	6.9
Mixta	13	9.1
Tiempo que permaneció la casa inundada		
Tiempo que permaneció la casa inundada		
Horas	10	6.9
1 – 5 días	2	1.4
6 – 10 días	14	9.8
10 – 15 días	116	80.5
Presencia de heridas en el cuerpo del niño durante las inundaciones		
Si	15	10.5
No	129	89.5

TABLA 12

VARIABLE	NO	%
Hábito del niño de caminar descalzo por la casa		
Si	151	58.1
No	109	41.9
Frecuencia con que realiza el hábito de caminar descalzo		
Frecuentemente	50	33.1
Ocasionalmente	101	66.9
Antecedente de diagnóstico de Hepatitis en el niño		
Si	11	4.2
No	249	95.8

FIGURA 4-5



**TABLAS DEL ANALISIS BIVARIADO
VARIABLES DEMOGRAFICAS TABLA 13**

VARIABLE	RM	IC 95%	P	χ^2
Foráneo a Valle de Chalco	1			
Originario del Valle de Chalco	1.30	0.67-2.52	0.43	0.43
Vivir en valle de Chalco \leq 1 año	1			
Vivir en Valle de Chalco \geq 1 año.	2.75	0.45-16.76	0.27	0.25
Sexo				
Femenino	1			
Masculino	1.47	0.88-2.46	0.13	0.12

VARIABLES SOCIOECONÓMICAS (TABLA 14)

	RM	IC 95%	P	χ^2
Nivel Socioeconómico Alto	1			
Nivel Socioeconómico Bajo-Medio	2.11	0.57-7.78	0.26	0.25
Nivel escolar Medio Superior y Superior de la persona que aporta mayor ingreso económico en el hogar.	1			
Nivel escolar Básico de la persona que aporta que aporta mayor ingreso económico en el hogar.	0.93	0.53-1.63	0.81	0.81

VARIABLES AMBIENTALES TABLA 15

VARIABLES AMBIENTALES	RM	IC 95%	P	χ^2	
Antecedente de nunca haber tenido animales en casa	1				
Antecedente de tener o haber tenido animales en casa	3.84	0.84-17.40	0.08	0.06	
Sin contacto con el perro	1				
Contacto con el perro	2.36	1.11-5.00	0.02	0.02	**0.02
Sin contacto estrecho con el perro	1				
Contacto estrecho con el perro	1.94	1.07-3.49	0.02	0.02	**0.03
Frecuencia del contacto estrecho con el perro de forma ocasional.	1				
Frecuencia del contacto estrecho con el perro de forma frecuente.	1.08	0.57-2.03	0.79	0.78	
Sin contacto con el gato	1				
Tener contacto con el gato	0.86	0.50-1.47	0.59	0.58	
Frecuencia del contacto con el gato de forma ocasional	1				
Frecuencia del contacto con el gato de forma frecuente	0.84	0.45-1.56	0.60	0.59	
Sin contacto con el lugar en donde los animales doméstico orina	1				
Contacto con el lugar en donde el animales doméstico orina.	1.97	1.14-3.41	0.01	0.02	**0.01

TABLA 16

Sin presencia de roedores en el hogar (excremento u orina)	1				
Presencia de roedores en el hogar (excremento u orina)	1.14	0.80-2.48	0.23	0.13	
Frecuencia de la presencia de excremento u orina de los roedores de forma ocasional	1				
Frecuencia de la presencia de excremento u orina de los roedores de forma frecuente	1.67	0.86-2.71	0.14	0.13	
Control de fauna nociva (trampas y veneno)	1				
Control de fauna nociva (adquisición de un animal)	1.39	0.48-3.72	0.56	0.58	
Vivir lejos de un criadero de animales	1				
Vivir cerca de un criadero de animales	2.09	1.09-4.00	0.02	0.02	**0.02
Criadero de aves	1				
Criadero con ganado vacuno, porcino y caprino	1.45	0.45-4.70	0.52	0.52	

TABLA 17

Fuente de consumo de agua potable en el hogar (Tubería)	1				
Fuente de consumo de agua potable en el hogar (pozo y pipa)	1.99	0.40-9.78	0.39	0.38	
Vivir lejos del canal de aguas residuales	1				
Vivir cerca del canal de aguas residuales	1.15	0.67-1.96	0.60	0.62	
Sin antecedente de nadar en lagunas, estanques o ríos	1				
Nadar en lagunas, estanques o ríos	0.64	0.37-1.80	0.60	0.66	

TABLA 18

Sin antecedente de inundación de la calle donde vive el niño	1			
Antecedente de inundación de la calle donde vive el niño	1.24	0.69-2.23	0.45	0.45
Agua tipo pluvial que inundó la calle	1			
Agua del tipo residual y mixta que inundó la calle	2.02	0.54-7.50	0.29	0.28
Tiempo en que la calle estuvo inundada por horas a 5 días.	1			
Tiempo en que la calle estuvo inundada por 6 días a 15 días	1.13	0.48-2.85	0.77	0.76
Sin contacto directo con el agua que inundó la calle	1			
Contacto directo con el agua que inundó la calle	1.38	0.83-2.29	0.21	0.21
Frecuencia del contacto con el agua que inundó la calle de forma ocasional.	1			
Frecuencia del contacto con el agua que inundó la calle de forma frecuente.	1.35	0.73-2.49	0.32	0.31

TABLA 19

Sin antecedente de inundación de la casa donde vive el niño	1			
Antecedente de inundación de la casa donde vive el niño	1.13	0.68-1.89	0.61	0.62
Agua del tipo pluvial que inundó la casa	1			
Agua del tipo residual y mixta que inundó la casa	1.26	0.77-2.13	0.33	0.33
Tiempo en que la calle estuvo inundada por horas a 5 días.	1			
Tiempo en que la calle estuvo inundada de 6-15 días.	1.35	0.81-2.25	0.24	0.25
Sin contacto con el agua que inundó la casa	1			
Contacto directo con el agua que inundó la casa	1.18	0.71-1.97	0.51	0.50
Frecuencia del contacto directo con el agua que inundó la casa de forma ocasional	1			
Frecuencia del contacto directo con el agua que inundó la casa de forma frecuente	1.17	0.68-2.02	0.55	0.34
Sin antecedentes de heridas en el cuerpo durante la inundación	1			
Antecedente de heridas en el cuerpo durante la inundación	0.82	0.28-2.39	0.72	0.75

TABLA 20

Caminar calzado	1			
Habito de caminar descalzo	1.14	0.68-1.91	0.59	0.59
Sin antecedente de Hepatitis	1			
Antecedente de Hepatitis	0.44	0.13-1.50	0.19	0.18

Modelo multivariado explicativo de la relación entre las variables independientes y la leptospirosis.
 TABLA 21

VARIABLE	RMP	IC 95%	P
Vivir cerca de un criadero de animales			
No	1		
Si	2.11	1.10-4.03	0.02
Contacto estrecho con el perro			
No	1		
Si	1.70	0.92-3.14	0.08
Tener contacto con el lugar donde orinan los animales domésticos			
No	1		
Si	1.84	1.04-3.25	0.03

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA 2012/2013	ENERO	FEB	MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO STO	SEPTIEMB	OCTUB	NOVIEM	DICIEM	ene-13	feb-13
Presentación del proyecto al Director de la Jurisdicción de Valle de Chaico, representantes en el área de salud y educación.														
Reunión y presentación del proyecto a los directores de las tres escuelas implicadas, así como con la junta de padres de familia del turno matutino y a los padres de los niños inscritos en 4to, 5to, 6to año de cada escuela.														
Entrega de los consentimientos informados a los padres, realización del cuestionario y toma de muestra a los niños seleccionados por el muestreo.														
Procesamiento de las muestras por parte del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Fac. Med. UNAM														
Recopilación de los datos y análisis de estos. Formulación de los resultados, discusión y conclusiones del proyecto.														
Presentación del proyecto concluido.														



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Coordinación de Investigación en Salud
Comisión Nacional de Investigación Científica
Carta de consentimiento informado

Carta de Consentimiento Informado para participar en protocolos de investigación.

Nombre del estudio: Prevalencia de leptospirosis y su relación con factores socioeconómicos, demográficos y ambientales en niños escolares de las localidades El Triunfo y San Isidro (Valle de Chalco-Solidaridad).

Lugar: _____

Fecha ___/___/___/ (día-mes-año)

Número de registro:

Por favor lea la información que le proporcionamos y haga las preguntas que desee antes de decidir si desea o no que el niño participe.

Este estudio tiene como objetivo conocer el número de niños que tienen una enfermedad llamada leptospirosis y su relación con la edad, el sexo, el nivel educativo, nivel económico y el ambiente donde viven.

Justificación: El determinar el número de niños con leptospirosis en Valle de Chalco permitirá conocer cuántos niños están enfermos y las causas que provocan dicha enfermedad.

Durante la participación del niño se realizarán algunos procedimientos que a continuación mencionaremos:

Se le tomará al niño una muestra de sangre (5ml) del brazo izquierdo la cual será enviada al laboratorio. Así mismo se le pedirá a usted que responda un cuestionario para conocer los datos personales del niño y algunos factores relacionados con la enfermedad.

Como posible riesgo y molestia que presentara el niño, será un ligero dolor en el sitio de la toma de la muestra.

Posibles beneficios de la participación del niño en este estudio, información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Los resultados de las pruebas de laboratorio proporcionarán información sobre el estado de salud del niño. Una vez obtenidos los resultados de estas pruebas, serán entregados personalmente a usted, y en caso de ser positivo el resultado será referido al Centro de Salud o Unidad de Medicina Familiar, según corresponda para su tratamiento.

No recibirá ningún pago por su participación ni implicará gasto alguno para usted.

Participación y retiro: Al participar el niño usted recibirá información relacionada con procedimientos, riesgos y beneficios relacionados con la investigación. Asimismo, puede retirar al niño del estudio en cualquier momento que usted lo desee.

Privacidad y confidencialidad: la entrevista y la información personal que usted nos proporcione sobre su hijo será guardada de manera confidencial al igual que los resultados de las pruebas para garantizar su privacidad.

Beneficios al terminó de estudio: El principal beneficio será para la sociedad y para los médicos tratantes al conocerse otros agentes que causan enfermedades con síntomas parecidos, con lo cual puede orientarse el diagnóstico y tratamiento de los enfermos.

Personal de contacto para dudas y aclaraciones sobre el estudio: Si tiene preguntas o quiere aclarar alguna duda sobre el estudio, puede comunicarse de 8:00 a 16:00 horas, con la Dra. Citlalli Martínez Cruz Médico Residente de Epidemiología de Lunes a Viernes al teléfono 04455 23070292.

Declaración de consentimiento informado: Se me ha explicado con claridad en qué consiste el estudio que se llevara a cabo en mi hijo, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este documento.

Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis dudas han sido aclaradas, a su vez se me entregó una copia de este formato. Al firmar este formato estoy de acuerdo en que mi hijo participe en la investigación:

Nombre y Firma del Padre, Tutor,
Representante legal

Nombre y firma de la Madre, Tutor
Representante legal

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, relación, dirección y firma

Nombre, relación, dirección y firma

CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO PARA MENORES DE EDAD

Yo _____ de _____ años de edad, previa a la autorización de mis padres o tutores, otorgo de manera voluntaria mi consentimiento para participar en el estudio: Prevalencia de leptospirosis y su relación con factores socioeconómicos, demográficos y ambientales en niños escolares de las localidades El Triunfo y San Isidro (Valle de Chalco-Solidaridad).

Este estudio tiene como objetivo conocer que niños de 8 a 12 años tienen leptospirosis, (infección provocada por un germen que se encuentra en la orina de animales contaminados) en las localidades de San Isidro y el Triunfo en Valle de Chalco. Por lo que se me tomará una muestra de 5ml de sangre del brazo, la cual será enviada a un laboratorio para su análisis. Es probable que presente un ligero dolor en el sitio de la toma de la muestra.

En caso de no aceptar la toma de la muestra no habrá ninguna consecuencia para mí o mis papas.

En caso de tener dudas puedo comunicarme con la Dra. Citlalli Martínez Cruz Médico Residente de Epidemiología de Lunes a Viernes al teléfono 04455 23070292.

Lugar fecha _____

Nombre y firma del médico que proporcionó la información para fines de consentimiento.

Huella de mi dedo índice.

TESTIGO 1

NOMBRE: _____

TESTIGO 2

NOMBRE: _____

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACION DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA Y
APOYO EN CONTINGENCIAS.



CUESTIONARIO DE PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS EN
NIÑOS ESCOLARES RESIDENTES DE LA LOCALIDAD EL TRIUNFO (VALLE
DE CHALCO-SOLIDARIDAD).

FOLIO

FECHA DE LA ENTREVISTA

Día Mes Año

Teléfono: _____

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1.1. ¿Cuál es su nombre completo del niño?

Nombre(s)

Apellido paterno

Apellido materno

1.2. Edad del niño en años cumplidos: _____ Años

1.3. Sexo.

() Masculino () Femenino

1.4. Escuela a la que pertenece el niño

() Sor Juana Inés de la Cruz.

() José María Morelos y Pavón.

1.5. Grado escolar al que está inscrito el niño:

() Cuarto año

() Quinto año

() Sexto año

1.6. ¿El niño es originario de la localidad de Valle de Chalco?

() SI () NO

1.7. ¿Ha vivido en otro lugar?

() SI () NO

1.8 ¿Cuál es el nombre de estos lugares y cuánto tiempo vivió el niño en ese lugar?

Localidad	Meses	Estado
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

1.9 ¿Hace cuánto reside el niño en Valle de Chalco?

() 1-6 Meses () 7-11 Meses () 1-6 años () 7-12 años.

DATOS SOCIOECONÓMICOS

2.1 ¿Cuántos cuartos, piezas o habitaciones cuenta su hogar?, por favor no incluya baños, medios baños, pasillos, patios y zote huelas.

() 1-4 () 5-6 () 7 o más.

2.2 ¿En el hogar cuenta con regadera funcionando en alguno de los baños?

SI TIENE () NO TIENE ()

2.3 ¿Cuenta con automóvil y si es así cuantos tiene?

No tiene () 1 () 2 () 3 () 4 o más ()

2.4 Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, dígame ¿cuántos focos tiene su vivienda?

< 6 Focos () 6-10 Focos ()

11-15 Focos () 16-20 Focos ()

21 o más ()

2.5 ¿El piso de su hogar es predominantemente de?

Tierra () Cemento u otro tipo de acabado ()

2.6 ¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar?

No tiene () 1 () 2 () 3 () 4 o más ()

2.7 ¿Cuántas televisiones a color funcionando tienen en este hogar?

No tiene () 1 () 2 () 3 () 4 o más ()

2.8 ¿Cuántas computadoras personales, ya sea de escritorio o lap top, tiene funcionando en este hogar?

No tiene () 1 () 2 () 3 () 4 o más ()

2.9 ¿En este hogar cuentan con estufa de gas o eléctrica?

NO TIENE () SI TIENE ()

3.10 Pensando en la persona que aporta la mayor parte del ingreso en este hogar, ¿cuál fue el último año de estudios que completó?

Sin instrucción () Primaria completa ()

Primaria incompleta () Secundaria incompleta ()

Secundaria completa () Carrera comercial ()

Carrera técnica () Preparatoria incompleta ()

Preparatoria completa () Licenciatura incompleta ()

Licenciatura completa () Diplomado o Maestría ()

Doctorado ()

FACTORES DE RIESGO

3.1 ¿Tiene o ha tenido animales?

() SI, anteriormente () SI, actualmente () NO

3.2 ¿Qué tipo de animal tiene o tuvo y cuantos?

() Ganado vacuno () Número

() Ganado porcino () Número

() Ganado caprino () Número

() Perro () Número

() Gato () Número

() Aves () Número

() Reptiles () Número

() Roedores () Número

3.3 ¿Regularmente donde cohabitan la mayor parte del día?

- () Perro 1= Corral o jaula
() Gato 2= En el patio amarrado o en la azotea
() Roedores 3= No entra en la casa
() Ganado porcino 4= Entra y sale de la casa
() Ganado vacuno 5= Dentro de la casa
() Ganado caprino
() Reptiles
() Aves

3.31 De los animales que tiene o tuvo ¿Con cuál animal el niño tiene mayor contacto?

- () Perro () Gato () Perro y gato () puerco () borrego () caballo
() Otro Cual_____

3.32 El niño tiene contacto estrecho con el perro

- () SI () NO

Duerme con el perro: () SI () NO

Besa al perro () SI () NO

Abraza al perro () SI () NO

3.4 ¿Ha tenido el niño contacto con orines o excretas de los animales previamente mencionados?

- () SI () NO

3.5 ¿Con que frecuencia el niño ha tenido contacto con orines o excretas de estos?

- () Siempre () Regularmente () Nunca

3.6 ¿Ha visto roedores o excremento de estos dentro de su casa o en el patio?

- () SI () NO

3.7 ¿Con que frecuencia los ha visto?

- () Siempre () Regularmente () Nunca

3.8 ¿Ha realizado alguna acción para el control de este tipo de roedor?

SI No

3.81 ¿Qué tipo de acción?

3.9 ¿De dónde proviene el agua de consumo que utiliza diariamente?

Tubería Pozo Pipa Noria Laguna

3.91 ¿El agua que usted utiliza para beber es?

Purificada (compro garrafón)

Hiervo el agua

Directo de la tubería

3.10 ¿Cerca de su casa existe alguna granja o criadero de animales?

Si NO

3.11 ¿De que especie de animal?

Ganado porcino Ganado vacuno

Ganado caprino Aves

3.11.1 ¿Vive cerca de la captación de aguas residuales?

Si NO

3.12 ¿El niño acostumbra nadar en lagunas, estanques, pozos o norias?

SI NO

3.13 ¿Con que frecuencia realiza esta actividad al año?

1 vez 2-5 veces > 6 veces

3.14 ¿Alguna vez se ha inundado la calle donde vive el niño?

SI NO

3.15 ¿Cuántas veces se ha inundado su calle durante el año previo y lo que va de este año?

1-2 veces 3-5 veces 6 o más veces.

3.18 ¿El tipo de agua que inundó su calle fue?

Residual (drenaje)

Lluvia

Mixto

3.19 ¿Cuánto tiempo permaneció su calle inundada o con lodo?

Horas 1-2 día 3-5 días 6 días o más

3.20 Cuándo se inundó su calle ¿el niño estuvo en contacto directo con el agua?

SI NO

3.22 Durante este tiempo ¿con que frecuencia el niño estuvo en contacto con el agua estancada?

Siempre Regularmente Nunca

3.16 ¿Cuándo fue la última vez que se inundó su casa?

< 1 año

1-2 años.

> 3 años.

3.18 ¿El tipo de agua que inundo su casa fue?

Residual (drenaje)

Lluvia

Mixto

3.19 ¿Cuánto tiempo permaneció su casa inundada o con lodo?

Horas 1-2 día 3-5 días 6 días o más

3.20 Cuándo se inundó su casa ¿la piel o pies del niño estuvieron en contacto directo con el agua?

SI NO

3.22 Durante este tiempo ¿con que frecuencia el niño estuvo en contacto con el agua estancada?

Siempre Regularmente Nunca

3.23 Durante las inundaciones ¿el niño tenía en su cuerpo o pies heridas?

Si No

3.24 ¿El niño acostumbra a caminar descalzo?

() SI () NO

3.25 ¿Con que frecuencia lo hace?

() Siempre () Regularmente () Nunca

3.26 ¿Qué tipo de calzado utiliza frecuentemente el niño al llegar a la casa?

() Zapato cerrado () Zapato descubierto (chancas o huaraches) anda descalzo ()

ANTECEDENTES PATOLOGICOS

4.1 ¿Alguna vez el niño se ha puesto de color amarillo (piel, conjuntivas)?

SI () NO ()

4.2 ¿Hace cuánto tiempo el niño presento el cuadro?

() Meses () Años.

4.3 ¿Cuántos días le duro el cuadro al niño?

____ Días.

4.4 ¿Alguna vez el niño ha orinado de color coca cola?

() SI () NO

4.5 ¿Hace cuánto tiempo el niño presento el cuadro?

____ Meses ____ Años.

4.6 ¿Cuántos días duró el niño orinando de este color?

____ Días.

4.7 ¿Alguna vez el niño ha hecho del baño de color blanco?

() SI () NO

4.8 ¿Hace cuánto tiempo el niño presento el cuadro?

____ Meses ____ Años.

4.9 ¿Cuántos días le duró esta molestia?

____ Días.

4.10 ¿Alguna vez han diagnosticado al niño de hepatitis?

() SI () NO

4.11 ¿Qué tipo de hepatitis padeció el niño?

() Hepatitis A

() Hepatitis B

() Otro tipo de Hepatitis

() No recuerda.

4.12 ¿El niño recibió tratamiento?

SI () NO ()

4.13 ¿Qué tipo de tratamiento?
