

Características Pre y Perinatales de Niños que Viven en Sectores de Alto Riesgo Ambiental por Exposición a Solventes Orgánicos en el Municipio de Sampués-Sucre

Andrés Ramírez-Giraldo, Lisbeth Hoyos-Córdoba Mgs

Resumen

El objetivo del presente estudio fue caracterizar -mediante el Cuestionario Materno de Riesgo Perinatal CMRP- los aspectos pre y perinatales de niños cuyas madres presentaron exposición frecuente a solventes orgánicos durante el embarazo.

Los resultados revelan que las madres de la zona de exposición presentaron un mayor número de infecciones urinarias tanto antes como durante el periodo de gestación, partos pre término, disminución motora y partos por cesárea, los cuales son posibles causas de trastornos del desarrollo, parálisis cerebral, disminución del crecimiento del bebé y desarrollo psicomotor alterado. Igualmente fueron muy significativos los datos encontrados sobre el número de niños que sufrieron hipoxia y anoxias durante el parto, con el consecuente retardo en el desarrollo, daños cerebrales, dificultades de aprendizaje, disminución del coeficiente intelectual y posibles problemas en la conducta.

Palabras clave: Solventes orgánicos, características pre y perinatales, neurotoxicidad, desarrollo cognitivo, desarrollo físico, conducta.

Abstract

The purpose of this study is to characterize -through the Maternal and Perinatal Risk Questionnaire CMRP - the pre and perinatal aspects of children whose mothers had frequent exposure to organic solvents during pregnancy.

The results demonstrates that exposed mothers had a higher number of urinary infections both before and during pregnancy, pre term deliveries, motor decline and cesarean deliveries, which are potential causes of developmental disorders, cerebral palsy, decreased growth of the baby and impaired psychomotor development. A significant data was the number of children who suffered hypoxia and anoxia during delivery, with subsequent risk of brain damage, learning disabilities, reduced IQ and potential behavior problems.

Keywords: Organic solvents, pre and perinatal characteristics, neurotoxicity, cognitive development, physical development, behavior.

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 25, N° 1-3, 2016

Introducción

La neurotoxicidad es la capacidad de una sustancia de inducir cambios reversibles o irreversibles en la salud psíquica y/o neurológica de un individuo por afectación del Sistema Nervioso (SN)! Estas sustancias se pueden encontrar en plaguicidas, metales y/o solventes orgánicos. Estos últimos, son sustancias generalmente líquidas, usadas para disolver otras sustancias originando una mezcla de dispersión uniforme², capaces de disolver sustancias no hidrosolubles³. En la industria de la fabricación de muebles y artículos de madera se emplean principalmente en productos como pinturas, barnices, tintas, adhesivos y lubricantes^{4,5}. Las propiedades físico-químicas de los solventes facilitan su volatilización e ingreso por vía inhalatoria⁶ y son rápidamente absorbidos por la sangre, acumulán-

dose en los tejidos grasos y se distribuyen a órganos con gran flujo sanguíneo⁷. La exposición a estos solventes ocasionan efectos crónicos y agudos. Estos incluyen síntomas de euforia, impulsividad, inestabilidad motora y alteraciones del lenguaje, somnolencia generalizada, lentificación de las funciones motoras e intelectuales, problema de memoria y alteraciones en la atención, la coordinación motora y disminución de la capacidad intelectual⁸⁻¹⁶.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la región caribe de Colombia, existe un municipio (Sampues) en el cual la población está expuesta a solventes orgánicos ya que viven alrededor o dentro de empresas artesanales donde pintan muebles; eso significa que están expuestos a solventes, por lo tanto en riesgo de problemas neurobiológicos,¹⁷ por lo cual se considera adecuado conocer los aspectos pre y peri-

natales de niños cuyas madres presentaron exposición frecuente a solventes orgánicos durante el embarazo.

Esta investigación ayudó a comprender la manera en que esta neurotoxicidad medioambiental puede tener consecuencias en las madres embarazadas y sus gestantes; además que ayudó a comprender una problemática que hasta el momento no ha sido controlada por las autoridades competentes ni por la misma comunidad.

Métodos

Esta investigación se realizó desde un paradigma cuantitativo, un tipo de investigación observacional, de nivel descriptivo y de corte transversal. La población la conforman dos grupos, un grupo caso, que tienen como criterios de inclusión: madres que durante el embarazo vivieron cerca de zonas de alto riesgo por el uso frecuente de solventes orgánicos en el municipio de Sampues – Sucre y que para el año 2014 tuvieran niños entre 0 meses y 14 años de edad. Y en el grupo control: madres de niños de la edad anterior, que sean del mismo municipio pero que no hayan tenido un contacto frecuente con la zona de alto riesgo, para así poder determinar las características pre y perinatales de estos niños. La muestra se tomó de forma intencional y constó de 30 madres que se encontraban en zona de alto riesgo, conformando el grupo caso y 30 madres en el grupo control. Para recoger la información se utilizó el Cuestionario Materno de Riesgo Perinatal (CMRP),¹⁸ el cual recoge información de factores pre-gestacionales, factores neonatales y factores psicosociales.

La investigación se llevó a cabo en tres fases. Inicialmente se analizó la zona de alto riesgo a través de la fórmula matemática diseñada para medir la rosa del viento en la zona¹⁹ y junto con una fotografía de google actualizada de la zona mencionada, se seleccionó la zona de más riesgo; posteriormente se realizó un censo que nos permitió conocer las personas que viven en esa zona, el número de hijos que tienen entre las edades de 0 meses a 14 años y poder determinar igualmente la zona de bajo riesgo para proceder a la selección del grupo caso y el grupo control. Se realizó una primera entrevista en todas y cada una de las casas que hacen parte de las zonas, y donde se pudo conocer el número de madres que podrían hacer parte de la investigación. Posteriormente se escogieron las madres que conformaron el grupo caso y control, se firmó consentimiento informado por parte de las madres participantes y se procedió a aplicar el cuestionario CMRP. Con los datos obtenidos de los cuestionarios, se creó una base de datos que posteriormente fueron analizados en SPSS (versión 18), con el fin de determinar las características pre, peri y posnatales de niños que forman parte de la zona de alto riesgo por el uso frecuente de benceno. Este análisis se hizo a través de medidas para variables cualitativas en ambos grupos y posteriormente se utilizó el

chi cuadrado para la comparación de ambos grupos y poder observar si existían diferencias significativas entre ambos.

Resultados

En las variables sociodemográficas de la población evaluada (ver tabla 1), se encontró que la ocupación de la madre presentó una diferencia significativa entre los dos grupos ($p < 0,030$), donde se evidencia que el grupo control tiene mayor número de madres profesionales (13,3%) con respecto al grupo caso (0%) y hay más madres del grupo caso que trabajan con madera (16,7%) que en el grupo control (0%). En las variables preconceptionales (ver tabla 2), se encontraron diferencias entre los grupos en la variable de problemas en el embarazo ($p < 0,016$), cirugías antes y durante el embarazo ($p < 0,048$) y en enfermedades previas al embarazo ($p < 0,028$). En las variables prenatales (ver tabla 3), se observaron diferencias en el peso ganado durante el embarazo ($p < 0,002$), primera visita al médico ($p < 0,001$) y enfermedades presentes durante la gestación ($p < 0,002$). En las variables intraparto (ver tabla 4), se encontraron diferencias en el tipo de anestesia usada durante el parto ($p < 0,017$) y la inducción o parto provocado ($p < 0,033$). Por último en las variables postparto (ver tabla 5), se encontraron diferencias en las dificultades al momento del parto ($p < 0,038$), tiempo de duración del embarazo ($p < 0,011$) y coloración fetal ($p < 0,050$).

Discusión

Se pudo observar que los dos grupos son muy parejos en características como son el sexo, lugar que el niño ocupa entre los hermanos y el nivel de estudios de la madre; sin embargo se encuentra una variación significativa en la ocupación de estas, ya que las madres que viven en la zona de exposición, tienden a dedicarse a los quehaceres del hogar y a administrar los negocios de muebles que tienen en sus propias casas o ayudar en la fabricación de estos. Por su parte, las madres pertenecientes a la zona de no exposición se dedican en su gran mayoría al hogar, pero se encontró un grupo significativo de estas mujeres que se desempeñan en áreas profesionales y técnicas donde ejercen sus estudios realizados.

En cuanto a las variables preconceptionales se encontró que el peso de la madre antes del embarazo no presenta una variación significativa entre los dos grupos comparados, sin embargo es importante resaltar que la mayoría de las mujeres antes de la concepción tenían un adecuado peso según la tabla de índices de masa corporal de la Organización Mundial de la Salud; de igual forma el número de abortos espontáneos no marca una diferencia significativa, por lo cual no se podría afirmar según los datos encontrados, que la exposición a solventes orgánicos en este caso específico sea una causante directa de la pérdida

Tabla 1. Variables personales de los niños casos y controles

		Grupo		Chi ²	Sig.
		Caso N (%)	Control N (%)		
Tipo de diagnóstico actual	Síndrome de Down	1 (3,3)	0 (0,0)	1,017	0,313
	No diagnosticado	29 (96,7)	30 (100)		
Sexo	Masculino	16 (53,3)	12 (40)	1,071	0,301
	Femenino	14 (46,7)	18 (60)		
Lugar que ocupa entre los hermanos	Primero	13 (43,3)	14 (46,7)	1,823	0,768
	Segundo	9 (30,0)	10 (33,3)		
	Tercero	6 (20,0)	4 (13,3)		
	Cuarto	1 (3,3)	2 (6,7)		
	Quinto	1 (3,3)	0 (0,0)		
Nivel de estudios de la madre	Universitarios	2 (6,7)	4 (13,3)	1,692	0,792
	Técnico	8 (26,7)	5 (16,7)		
	Secundarios	13 (43,3)	13 (43,3)		
	Primarios	6 (20,0)	6 (20)		
	Sin estudios	1 (3,3)	2 (6,7)		
Ocupación de la madre	Profesional	0 (0,0)	3 (10)	12,400	0,030*
	Técnico	0 (0,0)	1 (3,3)		
	Hogar	16 (53,3)	19 (63,3)		
	Independiente	9 (30,0)	5 (16,7)		
	Lijadora	5 (16,7)	0 (0,0)		
	Oficios varios	0 (0,0)	2 (6,7)		

*<0,050 es presencia de significancia estadística

Tabla 2. Comparación entre grupo caso y control de las variables Preconcepcionales

		Grupo		Chi ²	Sig.
		Caso N (%)	Control N (%)		
Peso de la madre antes del embarazo	Menos de 40 Kg	2 (6,7)	0 (0,0)	7,610	0,179
	Entre 40 y 50 Kg	7 (23,3)	8 (26,7)		
	Entre 51 y 60 Kg	9 (30)	11 (36,7)		
	Entre 61 y 70 Kg	5 (16,7)	9 (30)		
	Entre 71 y 80 Kg	4 (13,3)	0 (0,0)		
	No sabe / No recuerda	3 (10)	2 (6,7)		
Estatura de la madre antes del embarazo	Menos de 150 cm	2 (6,7)	0 (0,0)	2,076	0,557
	Entre 151 y 160 cm	15 (50)	16 (53,3)		
	Entre 161 y 170 cm	11 (36,7)	12 (40)		
	No sabe / No recuerda	2 (6,7)	2 (6,7)		
Abortos espontáneos anteriores	Ninguno	28 (93,3)	22 (73,3)	4,720	0,193
	Uno	2 (6,7)	6 (20)		
	Dos	0 (0,0)	1 (3,3)		
	Tres o mas	0 (0,0)	1 (3,3)		
Hijos con alteraciones	No	30 (100)	30 (100)	0,0	
Problemas en embarazos anteriores	Ninguna de ellas	20 (66,7)	21 (70)	12,1067	0,016*
	Mortalidad del feto	1 (3,3)	6 (20)		
	Bajo peso del bebe (>2500 gr)	0 (0,0)	2 (6,7)		
	Bebe prematuro (>37 semanas)	3 (10)	0 (0,0)		
	Cesárea por posición fetal	6 (20)	1 (3,3)		
Cirugías antes / durante el embarazo	Ninguna	23 (76,7)	30 (100)	7,925	0,048*
	Anteriores al embarazo	2 (6,7)	0 (0,0)		
	Episiotomía en embarazo anterior	4 (13,3)	0 (0,0)		
	Tratamiento de fertilidad y episiotomía en embarazo anterior	1 (3,3)	0 (0,0)		
Uso de anticonceptivos	Ninguno	24 (80)	18 (60)	6,626	0,085
	Hormonales	3 (10)	10 (33,3)		
	DIU	3 (10)	1 (3,3)		
	Métodos de barreras	0 (0,0)	1 (3,3)		
Edad al momento de la concepción	Entre 15 y 20 años	7 (23,3)	2 (6,7)	4,321	0,229
	Entre 21 y 26 años	9 (30)	15 (50)		
	Entre 27 y 32 años	12 (40)	11 (36,7)		
	Entre 33 y 38 años	2 (6,7)	2 (6,7)		
Enfermedades previas al embarazo	Problemas neurológicos o psiquiátricos	1 (3,3)	0 (0,0)	10,874	0,028*
	Ninguna	15 (50)	26 (86,7)		
	Infecciones urinarias / problemas neurológicos o psiquiátricos	4 (13,3)	0 (0,0)		
	Infecciones urinarias / problemas cardiacos	1 (3,3)	0 (0,0)		
	Infecciones urinarias	9 (30)	4 (13,3)		

*<0,050 es presencia de significancia estadística

Tabla 3. Comparación de grupo caso y control de las variables Prenatales

		Grupo		Chi ²	Sig.
		Caso N (%)	Control N (%)		
Peso ganado en el embarazo	< 4 kg	8 (26,7)	2 (6,7)	20,326	0,002*
	Entre 4 y 7 Kg	3 (10)	8 (26,7)		
	Entre 8 y 11 Kg	4 (13,3)	14 (46,7)		
	Entre 12 y 15 Kg	1 (3,3)	2 (6,7)		
	Entre 16 y 20 Kg	1 (3,3)	2 (6,7)		
	> 20 Kg	2 (6,7)	0 (0,0)		
Primera visita al médico	No recuerda	11 (36,7)	2 (6,7)	16,629	0,001*
	Primer mes de embarazo	21 (70)	12 (40)		
	Entre el segundo y tercer mes	2 (6,7)	16 (53,3)		
	Entre el cuarto y el sexto mes	5 (16,7)	2 (6,7)		
	Al momento del parto	2 (6,7)	0 (0,0)		
Presencia de sangrado vaginal	Nunca	22 (73,3)	26 (86,7)	7,000	0,072
	Al comienzo del embarazo	2 (6,7)	4 (13,3)		
	Al final del embarazo	2 (6,7)	0 (0,0)		
	Durante todo el embarazo	4 (13,3)	0 (0,0)		
Medicación durante el embarazo	Ninguno	1 (3,3)	1 (3,3)	11,333	0,125
	Suplementos vitamínicos / detención del sangrado	1 (3,3)	0 (0,0)		
	Suplementos/maduración de los pulmones	1 (3,3)	0 (0,0)		
	Antihipertensivos/aspirina	1 (3,3)	0 (0,0)		
	Suplementos / aspirina y anti vómito	0 (0,0)	1 (3,3)		
	Suplementos vitamínicos e hierro	20 (66,7)	28 (93,3)		
	Suplementos / diuréticos / detención del bebe	2 (6,7)	0 (0,0)		
	Suplementos / tiamina y acetaminofén	4 (13,3)	0 (0,0)		
Consumo de tabaco	No fuma	30 (100)	29 (96,7)	1,017	0,313
	En los primeros tres meses dejó de fumar	0 (0,0)	1 (3,3)		
Consumo de alcohol	No tomó licor durante el embarazo	28 (93,3)	30 (100)	2,069	0,150
	En algunas ocasiones	2 (6,7)	0 (0,0)		
Consumo de drogas	No hubo consumo de drogas	29 (96,7)	30 (100)	1,017	0,313
	En pocas ocasiones durante el embarazo	1 (3,3)	0 (0,0)		
Náuseas y vómitos	Muy pocas veces	5 (16,7)	9 (30)	3,948	0,139
	Al comienzo del embarazo	18 (60)	19 (63,3)		
	A menudo durante todo el embarazo	7 (23,3)	2 (6,7)		
Edemas	Ninguno o muy pocas veces	11 (36,7)	17 (56,7)	2,411	0,121
	Al final del embarazo	19 (63,3)	13 (43,3)		
Enfermedades en la gestación	Ruptura de fuente antes de tiempo	0 (0,0)	3 (10)	21,030	0,002*
	Desnutrición, alimentación inadecuada, anorexia	0 (0,0)	1 (3,3)		
	Debilidad y/o desmayos	3 (10,0)	0 (0,0)		
	Infecciones urinarias	6 (20)	2 (6,7)		
	Ninguna	11 (36,7)	22 (73,3)		
	Múltiples enfermedades	10 (33,3)	1 (3,3)		
	Toxoplasmosis	0 (0,0)	1 (3,3)		

*<0,050 es presencia de significancia estadística

del feto, ya que en esta población sufrieron un mayor número de pérdidas las madres que no se encontraron en exposición directa a solventes, contradiciendo lo encontrado en estudios anteriores,²⁰ cuando habla que la exposición a largo plazo a solventes orgánicos en mujeres genera un aumento de la tasa de abortos espontáneos, teniendo en cuenta que la población expuesta lleva en estas zonas más de 14 años de exposición. Este es un dato de mucha relevancia, el cual habría que estudiar de una forma más detallada dentro de esta población, con el fin de determinar qué factores se encuentran en el ambiente que están actuando como factores protectores frente a la incidencia del aborto por exposición a solventes orgánicos.

Por otro lado en los problemas presentes en embarazos anteriores, se encontró una diferencia significativa, ya que la mortalidad del feto se presentó en mayor grado en la población no expuesta con respecto al grupo expuesto. En este punto se puede identificar una relación directa con la ocurrencia de los abortos. Igualmente, se encontró que la población que se encuentra expuesta tiende a presentar un

mayor número de hijos prematuros y con poco movimiento fetal, lo que lleva a que se presenten un mayor número de partos por cesárea debido a una mala posición fetal;²¹ este dato es importante ya que la prematuridad es una de las posibles causas de trastornos del desarrollo y actualmente el 50% de los niños con parálisis cerebral tiene el antecedente de haber nacido prematuramente²² y en caso de presentarse hipertensión arterial materna, puede producirse eclampsia, cursando con disminución del crecimiento del bebé, entre otras dificultades.

En el grupo de exposición a solventes orgánicos se presenta un mayor número de cirugías antes o durante el embarazo en comparación con el grupo de no exposición. Entre estas, la cirugía que se ha presentado con mayor frecuencia es la episiotomía, la cual a pesar de que en la literatura médica aparece como una cirugía que debe ser abolida, actualmente se la emplea en un grupo determinado cuando hay inminencia de desgarro o compromiso de la vida fetal, ya que facilita una expulsión fetal rápida y evita la anoxia provocada por determinadas intervenciones obsté-

Tabla 4. Comparación de grupo caso y control en las variables Intraparto

		Grupo		Chi ²	Sig.
		Caso N (%)	Control N (%)		
Anestesia que se utilizó durante el parto	Ninguna	14 (46,7)	7 (23,3)	28,111	0,017*
	Anestesia epidural	13 (43,3)	23 (76,7)		
	Desconozco si se utilizó algún tipo de anestesia	3 (10)	0 (0,0)		
Luego de romper fuente que ocurrió	Fue un parto por cesárea	14 (46,7)	16 (53,3)	12,819	0,077
	Inducción de parto/parto a tiempo	1 (3,3)	1 (3,3)		
	Medicación para inducción del parto	4 (13,3)	0 (0,0)		
	Medicación para desacelerar el parto	6 (20)	4 (13,3)		
	Parto al poco tiempo	2 (6,7)	5 (16,7)		
	El parto tardó más de 12 horas	1 (3,3)	0 (0,0)		
	No rompió fuente	0 (0,0)	4 (13,3)		
	Inducción de parto / parto demorado más de 12 horas	2 (6,7)	0 (0,0)		
Posición fetal	Fue un parto por cesárea	12 (40)	15 (50)	3,333	0,189
	De lado, atravesado	3 (10)	0 (0,0)		
	De cabeza	15 (50)	15 (50)		
Duración del parto	Cesárea	14 (46,7)	16 (53,3)	12,838	0,076
	Entre 1 y 2 horas	4 (13,3)	1 (3,3)		
	Entre 3 y 5 horas	2 (6,7)	1 (3,3)		
	Entre 6 y 10 horas	4 (13,3)	10 (33,3)		
	Entre 11 y 15 horas	0 (0,0)	2 (6,7)		
	Entre 16 y 20 horas	1 (3,3)	0 (0,0)		
	Más de 20 horas	4 (13,3)	0 (0,0)		
	No sabe	1 (3,3)	0 (0,0)		
Inducción o parto provocado	No	14 (46,7)	19 (63,3)	6,805	0,033*
	Antes de la semana 37	6 (20)	0 (0,0)		
	Entre las semanas 37 y 41	10 (33,3)	11 (36,7)		
Fórceps o ventosa	No se usaron	16 (53,3)	23 (76,7)	5,684	0,224
	Parto por cesárea	12 (40)	6 (20)		
	Ventosa	1 (3,3)	0 (0,0)		
	Fórceps	1 (3,3)	1 (3,3)		

*<0,050 es presencia de significancia estadística

Tabla 5. Comparación de grupo caso y grupo control en las variables postparto

		Grupo		Chi ²	Sig.
		Caso N (%)	Control N (%)		
Dificultades al momento del parto	Circular del cordón	7 (23,3)	1 (3,3)	6,558	0,038*
	Hipoxia	4 (13,3)	2 (6,7)		
	Ninguna	19 (63,3)	27 (90)		
Parto múltiple	No	29 (96,7)	30 (100)	2,069	0,355
	Gemelos	1 (3,3)	0 (0,0)		
Peso neonato	< 1500 gr	2 (6,7)	0 (0,0)	8,117	0,087
	Entre 1500 y 2500 gr	6 (20)	2 (6,7)		
	Entre 2500 y 3500 gr	14 (46,7)	24 (80)		
	Entre 3500 y 4000 gr	5 (16,7)	2 (6,7)		
	No recuerda	3 (10)	2 (6,7)		
	Menos de 28 semanas	1 (3,3)	0 (0,0)		
Tiempo de duración del embarazo	Entre 28 y 36 semanas	9 (30)	1 (3,3)	9,053	0,011*
	Entre 37 y 41 semanas	20 (66,7)	29 (96,7)		
	Ninguna	20 (66,7)	27 (90)		
Coloración fetal	Por algunas partes del cuerpo	1 (3,3)	2 (6,7)	7,820	0,050*
	Por todo el cuerpo	8 (26,7)	1 (3,3)		
	No recuerda	1 (3,3)	0 (0,0)		
	No, solo necesitó cuidados habituales	24 (80)	26 (86,7)		
Cuidado especial	Incubadora durante algún tiempo	4 (13,3)	3 (10)	3,223	0,359
	Cuidados de urgencia	0 (0,0)	1 (3,3)		
	Operación al poco tiempo de nacer	2 (6,7)	0 (0,0)		
	Las desconoce	30 (100)	30 (100)		
Puntuaciones del apgar				0,000	1

*<0,050 es presencia de significancia estadística

tricas como fórceps, vacuum extractor y ayuda manual en el parto.²³ Por lo anterior se puede observar que, los integrantes del grupo caso han estado más expuestos a partos demorados, con dificultades en la expulsión fetal y propensos a sufrir de anoxia perinatal. De igual forma es de resaltar el marcado número de infecciones urinarias presentes en las madres que viven en zonas de exposición a solventes orgánicos, tanto anteriores como durante el embarazo.²⁴⁻²⁷

El aumento de peso de las madres de la zona de exposición durante su periodo de gestación no fue el adecuado, lo que es un indicador directo de una desnutrición tanto de la madre como del feto. Esto puede traer problemas a los niños en el desarrollo y ser propensos a infecciones;²⁸ de igual forma se encontró que las madres de la zona de exposición estuvieron más propensas a sufrir múltiples enfermedades en el periodo de gestación, de las cuales

las de mayor incidencia tuvo fueron las infecciones urinarias, como se mencionó anteriormente. Es marcada la dificultad que presenta la población que vive en la zona de alto riesgo para recordar información importante de la etapa de gestación y parto de sus hijos, lo cual se manifiesta en buena medida al momento de manifestar el peso del bebé y otros datos de relevancia en la investigación. Este fenómeno puede estar explicado por las dificultades de memoria a corto y largo plazo que presentan las poblaciones expuestas a los solventes orgánicos.²⁹

En cuanto a las variables intraparto, se encontró que en su mayoría estadísticamente no hay diferencias significativas, sin embargo los partos de las mujeres expuestas fueron más rápidos que los de las madres no expuestas, lo que se corrobora en el número de madres a las que tuvieron que suministrarles medicamentos para detener el parto, ya que estos eran partos pre términos. Cabe resaltar que el grupo de madres expuestas, se vieron sometidas a una inducción del parto antes de término, por pérdida del líquido amniótico y posible anoxia del feto.

En las variables postparto se encontró nuevamente diferencia en el tiempo de duración los embarazos. De igual forma se observó que en la población expuesta se presentó un alto número de casos de circular del cordón, lo cual podría deberse a la quietud del feto durante la gestación como consecuencia del solvente, provocando en el mismo una disminución en la capacidad respiratoria al momento del parto.³⁰ De igual forma hay una variación muy marcada en las dificultades respiratorias de los neonatos, presentándose una cifra significativa de anoxias –evidente en la coloración fetal, y que son una de las causas más frecuentes de retardo en el desarrollo y daños cerebrales.³¹

Conclusiones

Los factores asociados al embarazo de mujeres que viven cerca a lugares donde usan solventes orgánicos de manera artesanal y sin control ambiental son: en lo prenatal, la presencia de sangrado con prevalencia en el primer trimestre de embarazo, pesos muy por debajo de lo normal durante el embarazo y mayor presencia de enfermedades urinarias; mientras en lo perinatal se encuentra asociación en nacimientos antes de las 37 semanas, nacimientos con hipoxias y presencia de circular de cordón en mayor cantidad. Todo esto jugaría un importante rol en la formación y desarrollo cerebral.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existen conflictos de interés.

Fuentes de financiamiento

Este artículo es resultado de una investigación interna de CECAR en el año 2015.

Referencias

1. Vicente M, Capdevila L, Ramírez V, Terradillos M, López G. Neurotóxicos laborales y contingencia profesional: comparativa hispano-mexicana. *Revista Mexicana de Neurociencia*. Marzo-Abril 2016; 17(2): 83-98.
2. Ramos G, González E, Olaya U, Pardo J, Trillos H, Herrera SV, et al. Protección laboral seguro administradora de riesgos profesionales solventes orgánicos. Documento técnico. Bogotá, Colombia. 2001
3. Carelli V, Franceschini F, Venturi S, Barboni P, Savini G, Barbieri G, et al. Grand Rounds: Could Occupational Exposure to n-Hexane and Other Solvents Precipitate Visual Failure in Leber Hereditary Optic Neuropathy. *Environ Health perspect*. 2007; 115(1): 113-115.
4. Faust F, Kassie K, Knasmüller S, Hasso R, Mann M, Mersch V. The use of the alkaline comet assay with lymphocytes in human biomonitoring studies. *Mutation Research*. 2004; 566(3): 209-229.
5. Maldonado W, Noguera K, Olivero L. Caracterización por cromatografía de gases-espectrometría de masas del thinner comercialmente disponible en la ciudad de Cartagena. *Revista Ciencias de las Salud*. 2013; 11(3): 275-285.
6. Altamirano R, Elizabeth S. Efectos neurotóxicos en trabajadores expuestos a solventes orgánicos en pretrex S.A. y propuesta de un programa de vigilancia de la salud. T. de maestría, U internacional SEK, Ecuador. 2013. <http://hdl.handle.net/123456789/803>.
7. Piscocoya J. Toxicidad de los solventes como riesgo ocupacional. *Boletín de la sociedad Peruana de Medicina Interna*, 2000; 13(1): 62-64.
8. Yoon HI, Hong YC, Cho SH, Kim H, Kim YH, Sohn JR, et al. Exposure to volatile organic compounds and loss of pulmonary function in the elderly. *European Respiratory Journal*. 2010; 36(6):1270-6.
9. Godderis L, Dours G, Laire G, Viaene MK. Sleep apneas and neurobehavioral effects in solvent exposed workers. *International Journal Hygiene and Environmental Health*. 2011; 214(1): 66-70.
10. Kim JH, Moon JY, Park EY, Lee KH, Hong YC. Changes in oxidative stress biomarker and gene expression levels in workers exposed to volatile organic compounds. *Industrial Health*. 2011; 49: 8-14.
11. Haro LC, Vélez NM, Aguilar G, Guerrero S, Sánchez V, Muñoz, et al. Alteraciones hematológicas en trabajadores expuestos ocupacionalmente a mezcla de benceno-tolueno-Xileno (BTX) en una fábrica de pinturas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2012; 29(2): 181-187.
12. Chang WJ, Joe KT, Park HY, Jeong JD, Lee DH. The Relationship of Liver Function Tests to Mixed Exposure to Lead and Organic Solvents. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*. 2013; 25(5): 2-12.

13. Hasan NH, Said MR, Leman AM. Health effect from volatile organic compounds and useful tools for future prevention: A review. *International Journal Environmental Engineering Science and Technology Research*. 2013; 1(2): 28-36.
14. Lee EH, Paek D, Kho YL, Choi K, Chae HJ. Color vision impairments among shipyard workers exposed to mixed organic solvents, especially xylene. *Neurotoxicology and Teratology*. 2013; 37: 39-43
15. Vargas Y, Marrugo JL. Exposición a COVs en fábricas de muebles de dos poblaciones al norte de Colombia. *Revista de Salud Pública*. 2014; 16(6): 834-846.
16. Ramírez A, Arroyo K. Diferencias en el coeficiente intelectual en niños y niñas que tienen contacto frecuente con solventes orgánicos y un grupo control, en el municipio de Sampues, Colombia. 2016; 62(Congr 1): C146. Abstract.
17. Ortega-García JA, Carrizo-Gallardo D, Ferrís-Tortajada J, Marco-Macián A, Grimalt JO. Meconio y exposición prenatal a neurotóxicos. *Revista Española de Pediatría*. 2004; 60: 291-296.
18. López S. Detección de los riesgos maternos perinatales en la etiología de los trastornos generalizados del desarrollo. Santiago de Compostela; Tesis doctoral. Facultad de Psicología, Universidad de Santiago de Compostela. 2004.
19. Vidal J, Merlano R. Evaluación de los riesgos químicos generados en la industria maderera en el municipio de Sampués y el barrio las Américas de la ciudad de Sincelejo - Colombia. Corporación Universitaria del Caribe CECAR, Sincelejo, Colombia. Informe de investigación. 2009.
20. Mercado-Calderón F. Contaminantes orgánicos volátiles. Facultad de estudios superiores Zaragoza, España. 1994.
21. Kawas-Lemasters G. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo; 4ta edición. 2004.
22. Pallás-Alonso CR. Seguimiento neurológico del prematuro. Publicación informativa de la sociedad de pediatría de atención primaria de Extremadura. 2004; 15.
23. Mejía M, Quintero V, Tovar M. ¿La episiotomía debe ser un procedimiento de rutina?. *Colombia médica*. 2005; 35(2): 75 -81.
24. Markowitz S, Landrigan P, Feo O, Mendez R, Letz, R, Moure R. Disolventes: efectos en la salud. Escuela de medicina Mount Sinai, Nueva York, EUA. 2006.
25. Lomanto-Moran A, Sánchez-Angarita J. Capítulo 16: Infección Urinaria y gestación. En: Parra Pineda, Ángel Müller. *Obstetricia Integral siglo XXI Tomo I*. Bogotá – Colombia. Editado por Universidad Nacional de Colombia- Facultad de Medicina. 2009. Pág. 248 – 263.
26. Bogantes J, Solano G. (2010). Infecciones urinarias en el embarazo. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXVII*. 2010; (593): 233-236
27. Jiménez F. Intoxicación crónica ocupacional por solventes orgánicos: reporte de un caso clínico. Repositorio Universidad del Rosario. 2012. <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/2843>
28. Hernández N, Valdés M, Chong L, González I, García M. (2013). Resultados perinatales en gestantes con bajo peso pregestacional. *Revista Cubana Obstétrica Ginecológica*, 2013; 39(2): 76-86.
29. Maldonado M, Burgos M, Ramírez A. Efectos sobre la memoria por exposición a solventes orgánicos en trabajadores de empresas artesanales dedicadas a la fabricación de muebles y demás artículos de madera en el barrio las américas de la ciudad de Sincelejo. Trabajo de pregrado sin publicar, Corporación Universitaria del Caribe, Sincelejo, Colombia. 2011.
30. Laffita-Batista A, Ariosa JM, Cutie-Sánchez JR. (2004). Apgar bajo al nacer y eventos del periparto. *Revista cubana de Obstetricia Ginecológica*. 2004; 30: 137-144.
31. Robaina-Castellanos G, Riesgo-Rodríguez S, Robaina-Castellanos R. Valor predictor de secuelas neurológicas del examen neurológico y el ultrasonido cerebral en neonatos asfícticos. *Rev Cubana Obstet Ginecol* [Internet]. 2006. [citado 2016 Ago 01]; 32(2): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2006000200003&lng=es.