TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Programas Multicéntricos de Especialidades Médicas

"Validación de una nueva maniobra de exploración física para el diagnóstico de displasia de cadera"

Tesis para obtener el grado de:

Especialidad en Pediatría

presenta:

Jorge A. Martínez Cardona

Director de tesis:

Dr. José Fernando de la Garza Salazar

Codirector de tesis:

Dra. Julieta Rodriguez de Ita.

Monterrey, Nuevo León, México **Agosto 2019**

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas

Los integrantes del comité aprueban la tesis de Jorge A. Martínez Cardona, que presenta para cubrir el requisito parcial de obtención del grado de:

ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

Comité de Tesis

_____

Dr. José Fernando de la Garza Salazar.
Director de Comité

_____

Dr Alejandro Solis Kuri
Sinodal

_____

Dr. José Antonio Lozano Villarreal
Sinodal

_____

Dr. Gabriel Martín Vargas Duarte
Director del programa de Pediatría

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas

- Autor principal: Dr. Jorge A. Martínez Cardona, A00799410

Residente de cuarto año del Departamento de Pediatría, Maestro en Dirección de Empresas, Programas Multicéntricos de Residencias Médicas de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey y la Secretaría de Salud de Nuevo León.

- Director de tesis: Dr. José Fernando de la Garza Salazar.

Médico Traumatólogo y Ortopedista. Profesor de cátedra de Pediatría de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey y profesor del servicio de Ortopedia y Traumatología Hospital Universitario UANL.

- Codirector de tesis: Dra. Julieta Rodriguez de Ita.

Médico Pediatra, Maestro en Ciencias con orientación terminal en Inmunología, Doctor en Ciencias Clínicas. Profesor de cátedra de Pediatría de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey y la Secretaría de Salud de Nuevo León.

Dedicatoria

Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia.

Gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto en el cual decido emprender por permitirme cumplir con excelencia hasta el punto en el que me encuentro.

Gracias a la vida por enseñarme lo hermosa y lo justa que puede llegar a ser.

Gracias por hacerme creer en mí, por permitirme el descubrirme y disfrutar cada día.

Gracias a los que han creído en mí y en mi proyecto; a los que no también.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero ***gracias*** a sus aportes, amor e inmensa bondad lo complicado de lograr esta meta se ha sentido menos pesada.

Agradecimientos

A mi asesora y mentora Dra. Julieta Rodríguez de Ita quien me guió paso a paso a través de la elaboración de este estudio y de la residencia.

A mi asesor Dr. José Fernando de la Garza Salazar quien descubrió la maniobra de exploración y me orientó para validar dicha prueba.

Resumen

Introducción: La luxación congénita de cadera es una alteración en la relación entre el acetábulo y cabeza femoral. Este concepto incluye dos tipos clínicos: la cadera luxada cuando esta se encuentra fuera de la cavidad acetabular y la cadera luxable cuando esta entra y sale de la cavidad acetabular producto de una hiperlaxitud o de una displasia acetabular (mala formación del acetábulo). Un diagnostico tardío de displasia de cadera puede resultar en el desarrollo inadecuado del acetábulo, de la cabeza femoral o de ambos teniendo como principal problema a futuro la osteoartrosis de la cadera ocasionando una importante discapacidad funcional de la extremidad. En la actualidad las maniobras de exploración física más utilizadas son Ortolani y Barlow los cuales su sensibilidad oscila entre 26 – 28% y una especificidad de 93 – 96%. Las maniobras en la exploración física existentes nos dan una aceptable sensibilidad pero una alta cantidad de falsos positivos. El objetivo de este trabajo es la validación de una nueva maniobra "maniobra de pronación" en donde se presume que contará con una sensibilidad más alta.

Objetivos: Obtener la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y valor predictivo positivo de la nueva maniobra de exploración física para el diagnóstico de displasia de cadera y compararla con las maniobras previamente validadas (Ortolani y Barlow) así como con el estándar de oro, el ultrasonido.

Material y métodos: Durante los meses de Marzo 2018 – Enero 2019 se realizó con pacientes neonatos sin distinción de género que durante su exploración física al momento del nacimiento y/o durante su pase de visita neonatal en el piso de alojamiento conjunto se encuentren positivas las maniobras la maniobra de Ortolani o la maniobra de Barlow después se realizó la maniobra de pronación para posteriormente referenciar a Traumatología y Ortopedia quienes realizaron el estándar de oro (Ultrasonido). Se analizó la información obteniendo sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. Se aplicó la prueba de Chi Cuadrada de Pearson aceptándose una n. $p < 0.05$.

Resultados: Se analizó la información estadísticamente encontrando que la nueva maniobra de exploración cuenta con una sensibilidad del 76.47% ($p<0.05$) y con una especificidad cercana al 94% ($p<0.05$). Siendo consistente con el valor predictivo positivo del 83.87% y valor predictivo negativo del 91.75%.

Conclusiones: La maniobra de exploración que validamos en éste estudio cuenta con una sensibilidad mayor en relación a las previamente descritas; la utilidad clínica y diagnóstica de dicha maniobra vendrá a ser un parte aguas para el diagnóstico y pronóstico de los pacientes con displasia de cadera. Dicha maniobra podrá ser un método de tamizaje neonatal.

Índice

Dedicatoria **4**

Agradecimientos **5**

Resumen **6**

1. Planteamiento del problema **10**

Displasia de cadera: Enfermedad incapacitante de por vida…… **10**

2. Marco teórico **12**

Imagen 1 Maniobra de Barlow …… **14**

Imagen 2. Maniobra de Ortolani …… **15**

Imagen 3 Maniobra de Pronación …… **16**

3. Metodología **18**

Materiales y métodos **18**

Análisis estadístico..... **21**

4. Resultados **22**

Tabla 1 Sensibilidad, especificidad de las maniobras de exploración ……**22**

Tabla 2 Análisis de las variables independientes ……**23**

Tabla 3 Edad gestacional y factores de riesgo para diagnostico de displasia de cadera por ultrasonido ……**24**

Tabla 4. Predictores de la muestra ……24

Tabla 5 Edad de la madre…...…….. 25

Tabla 6 Peso al nacimiento …….. **25**

Tabla 7 Número de la gesta ……..**25**

5. Análisis y discusión de resultados **26**

6. Conclusiones **28**

Referencias **30**

Anexo 1. Hoja de recolección de datos **32**

Anexo 2. Registro Estatal de Investigación **33**

Anexo 3 Comité de Ética Hospital Regional Materno Infantil **34**

Currículum vitae **35**

1. Planteamiento del problema

Displasia de cadera: enfermedad incapacitante de por vida.

Secundario a la bipedestación del hombre el ser humano ha tenido múltiples complicaciones secundario a esto; las principales áreas afectadas es la unión lumbosacra en la columna vertebral y la cadera: articulación que reparte el peso corporal en las dos extremidades inferiores. Una de las patologías relacionadas es la displasia en el desarrollo de cadera y pudiese variar desde una ligera incongruencia entre las superficies articulares del iliaco y fémur (que ocasionará un desgaste prematuro de dicha articulación) hasta la situación más grave cuando la cabeza femoral está afuera del acetábulo, lo que provoca una amplia cantidad de alteraciones colaterales entre las que destacan: desviación de la columna, acortamiento de una extremidad, deformidades en las rodillas y en la cadera contralateral. Dichas alteraciones podrán llegar a ocasionar dolor, pérdida de la movilidad de la articulación y malformación de la articulación (artrosis). (1)

La displasia de cadera congénita afecta la articulación coxofemoral del niño incluyendo el borde anormal del acetábulo (displasia) y la mala posición de la cabeza femoral causando desde subluxación hasta una luxación y el desarrollo de la cadera durante los periodos, embriológicos, fetal o infantil. (2)

Debido a que dicha patología no se puede prevenir pero se deberá de diagnosticar a tiempo para lograr tener un tratamiento temprano y por ende evitar la aparición de secuelas.

En la actualidad las maniobras de exploración física más utilizadas son Ortolani y Barlow los cuales su sensibilidad oscila entre 26 – 28% y una especificidad de 93 – 96%.(3)

La pregunta de investigación planteada en ésta tesis es: ¿con la nueva maniobra a realizar para la detección de displasia de cadera podemos realizar un diagnóstico equiparable con las maniobras ya existentes y que se vienen utilizando a la fecha?

2. Marco teórico

La displasia de cadera es una enfermedad multifactorial en la cual las complicaciones de un diagnostico tardío puede resultar en el desarrollo inadecuado del acetábulo, de la cabeza femoral o de ambos teniendo como principal problema a futuro la osteoartrosis de la cadera ocasionando una importante discapacidad funcional de la extremidad con un alto impacto en salud pública y social.. (4)

Durante el desarrollo embriológico de la cadera, el componente femoral y acetabular provienen de las células del mismo arco mesenquimal(5), a las 7ma semana de gestación se define la cabeza femoral y el acetábulo; a las 11 semanas la articulación está completamente formada. Al nacimiento, la cabeza femoral está profundamente localizada en el acetábulo y mantiene una adecuada relación con la cabeza femoral (6). Sin embargo, en las caderas displásicas, la cohesión entre el acetábulo y la cabeza femoral es pobre y en ocasiones la cabeza femoral puede ser fácilmente luxada(4).

Si la displasia de cadera no es diagnosticada se presenta un desarrollo anormal, por lo que el niño queda con un acetábulo insuficientemente formado, la historia natural de la displasia de cadera no tratada es variable, pero mientras más tiempo dure en realizarse el diagnóstico la alteración de la cabeza femoral y del desarrollo de la cadera es mayor.

La causa de la displasia de cadera es aún desconocida teorizándose que pueden existir factores étnicos y culturales(7). Esta patología puede ser unilateral o bilateral, cuando es unilateral la cadera izquierda es la más comúnmente comprometida debido a la postura en

aducción al estar apoyado el neonato en contra del sacro(8). Adicionalmente, se ha encontrado que la displasia del desarrollo de la cadera es considerada una condición multifactorial. La displasia multifactorial ha sido asociada a la hormona relaxina o de la posición fetal(9).

En la actualidad las maniobras de exploración física más utilizadas son Barlow y Ortolani los cuales su sensibilidad oscila entre 26 – 28% y una especificidad de 93 – 96% (3) .

La displasia de origen adquirido se asocia con la práctica de envolver los recién nacidos como un rollo(10) llevando la cadera a la posición de aducción e impidiendo el movimiento de las caderas, también se ha asociado a la estancia prolongada intrauterina en la posición de nalgas y la presentación de pelvis al momento del parto con un riesgo 10 veces mayor(11) . Es más frecuente en las niñas, 4 a 1 con respecto a los varones, el oligohidramnios presenta un riesgo 4 veces mayor, el sobrepeso del feto (mayor de 4 kg) duplica el riesgo; ser producto de la primera gestación y el antecedente familiar incrementan el riesgo también(12).

La incidencia nacional actual oscila entre 2 – 6 casos por 1000 nacimientos(13). Como habíamos mencionado previamente las 2 maniobras más utilizadas a nivel mundial son Ortolani y Barlow con una sensibilidad no la más adecuada para realizar diagnóstico y que requiere el uso de dispositivos especializados como el ultrasonido de cadera (estándar de

Oro) para descartar o confirmar los casos encontrados. A continuación se describen la maniobra de barlow, ortolani y la propuesta de “pronación” .

Maniobra de Barlow: En decúbito dorsal Se flexiona la cadera a 90º y se abduce 45º, a partir de esta posición se aduce (se aproxima hacia la línea media) mientras se ejerce una fuerza suave hacia abajo con el pulgar. Durante la aducción puede sentirse la luxación de la cadera (signo de Barlow positivo) lo cual es signo de displasia de cadera o cadera luxabable.(13)

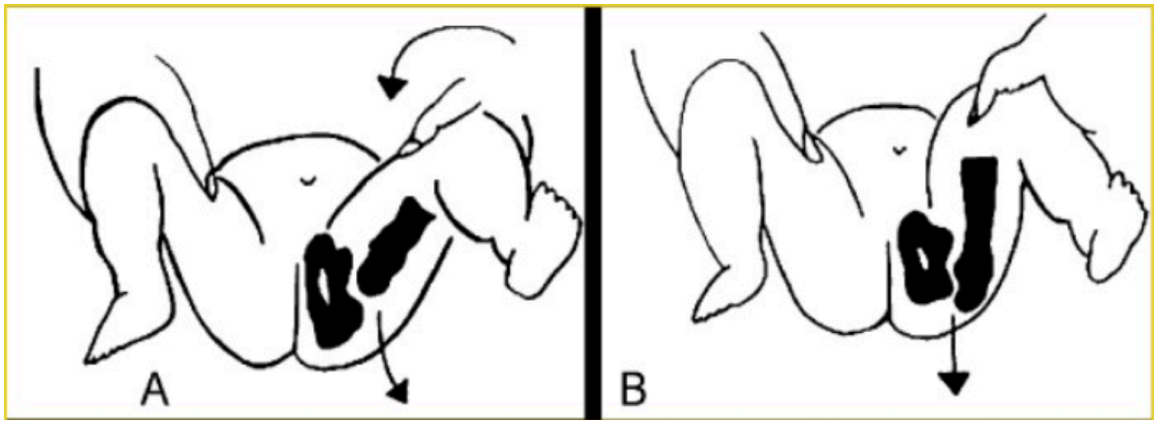


Imagen 1. Maniobra de Barlow.

Maniobra de Ortolani: En decúbito dorsal se colocan simultáneamente las 2 caderas en flexión de 90º, y las rodillas en flexión de 90º; las manos del examinador se colocan de modo que el pulgar quede en la cara interna del muslo y los 4 últimos dedos en la cara externa del muslo. Las manos deben estar tibias y el niño dormido o tranquilo en una situación de confort; si el niño está llorando y en continuo movimiento es muy difícil de realizar la maniobra(14). Los movimientos deben realizarse suavemente; en la posición

descrita se deben de abducir las caderas y si el niño presenta una probable luxación de cadera se producirá un chaquido de entrada (click), en caso contrario no se presentará.

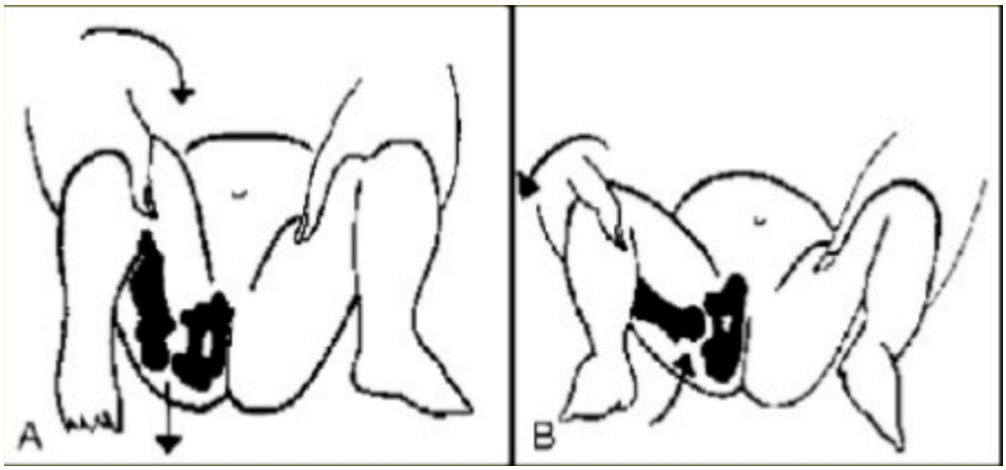


Imagen 2. Maniobra de Ortolani.

Maniobra de pronación: colocando al neonato en decubito prono se realiza flexión de caderas y rodillas a 90 grados en aducción, el explorador posiciona ambos pulgares sobre el trocánter mayor en la cadera del niño y el resto de los dedos tomando la rodilla de esta manera se tiene control de todo el fémur con la mano del explorador, el siguiente paso es dar abducción a la cadera y en el caso de una cadera luxada se podrá percibir un chasquido y visualizar cuando esta cadera se reduce de manera evidente a la superficie acetabular.

Dando un diagnostico de cadera luxable: al dar aducción y hacer presión sobre la rodilla, se podrá palpar con el pulgar el momento en el que la cadera se subluxa o luxa.

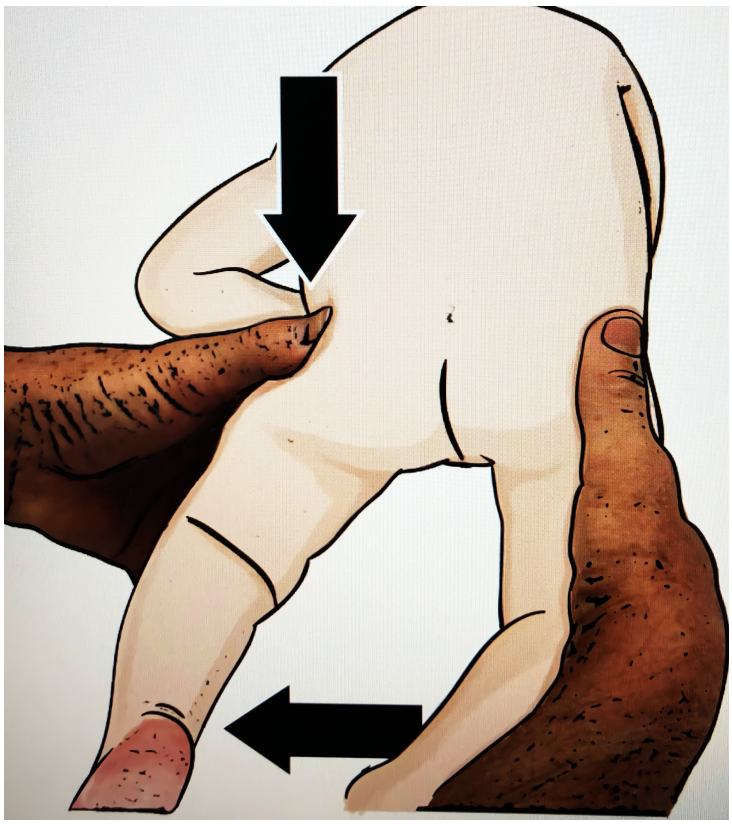


Imagen 3. Maniobra de Pronación.

El estándar de oro para esta patología es el ultrasonido de cadera el cual cuenta con una sensibilidad cercana al 88.8%, especificidad 98.7%, valor predictivo positivo de 61.6% y valor predictivo negativo de 99.4% (15) haciendo mención que para llegar a estos resultados sólo se da en centros especializados con médicos radiólogos o traumatólogos con una amplia expertís en la realización de ultrasonido de cadera.

Lamentablemente en centros hospitalarios rurales y urbanos en nuestro país no se cuenta con el equipo necesario para la realización de dicho estudio, así como de médicos radiólogos con una amplia expertís en la realización de ultrasonografías de cadera.

Debido a que encontramos en la literatura que este tipo de padecimientos puede con llevar a serias complicaciones en la función de la articulación y de la extremidad afectada se requiere un diagnóstico precoz y certero que permita un tratamiento oportuno.

Las maniobras actualmente utilizadas son Ortolani y Barlow las cuales deben ser aplicadas desde el nacimiento del paciente con la desventaja que proporcionan una sensibilidad del 26% y una especificidad del 96% lo que ocasiona una cantidad importante tanto de falsos positivos como negativos. Se requiere la validez de nuevos métodos diagnósticos no invasivos y sin riesgos que permitan aumentar la sensibilidad, motivo de este estudio.

El objetivo principal del presente trabajo es realizar el diagnóstico de displasia de cadera en pacientes neonatos mediante la realización de pruebas físicas previamente validadas comparándolas con la sensibilidad y especificidad de una nueva maniobra de exploración propuesta.

3. Metodología

Se propuso el protocolo de estudio ante las autoridades correspondientes y se obtuvo la autorización del Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey, con el número de registro ante la Comisión Nacional de Bioética CONBIOETICA 19 CEI 011 20161017 y 13CI19039128 además de ser sometido a los comités correspondientes del Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad en el cual se aprobó por unanimidad obteniendo el registro ante la Dirección de Enseñanza, Investigación en Salud y Calidad con el número DEISC – PR – 19 01 18 049.

Materiales y métodos.

Se realizó un estudio transversal y analítico en donde la población estudiada incluyó a los neonatos y lactantes quienes nacieron y acudieron a citas de seguimiento de Traumatología del Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad.

El Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad es un hospital público propiedad de la Secretaria de Salud en el cual reúne infraestructura, médicos especialistas y subespecialistas de diversas áreas de la Obstetricia, Ginecología, Pediatría y sus ramas afines. Ofrece servicios de hospitalización, consulta, urgencias y quirófano el cual lo integran por médicos especialistas, subespecialistas, alumnos y

residentes de especialidad y subespecialidad de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey.

Se trató de un muestreo no probabilístico por convenencia o intencional y que incluyó a niños que nacieron en el Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad durante los meses de Marzo 2018 – Enero 2019.

Los criterios de inclusión fueron aquello neonatos que resultaron con hallazgos sugestivos de displasia de cadera la cual consistió en la revisión rutinaria mediante la exploración de Ortolani y Barlow y que se encontrase un "chasquido" durante dicha prueba.

No contamos con criterios de exclusión debido a que es una prueba de tamizaje neonatal rutinario realizable en todo neonato.

El estudio el cual se realizó con pacientes neonatos y lactantes sin distinción de género del Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad que durante su exploración física al momento del nacimiento y/o durante su pase de visita neonatal en el piso de alojamiento conjunto se encuentren positivas las maniobras de Ortolani y Barlow mediante un "chasquido articular". Se revisaron dichos expedientes diariamente para encontrar aquellos que se sugiriese patología y con lo que a dichos pacientes se procedió a la realización de la maniobra de pronación por parte del investigador principal y se anotaron los resultados obtenidos en un archivo de Excel®

conservando en todo momento el anonimato del paciente no registrando información que pudiese identificar al menor; durante el mismo día se realizó referencia a Traumatología y Ortopedia quienes durante la consulta médica realizaron el estándar de oro (Ultrasonido) y valoraron si se tratase de un paciente con displasia de cadera o no.

Dicha exploración física neonatal así como la referencia a Traumatología y Ortopedia forma parte del protocolo de atención habitual de atención solamente se agregó la realización de la nueva maniobra de exploración.

Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado de atención neonatal y no existieron conflictos éticos de acuerdo con la asociación medica mundial y la declaración de Helsinki.

Las variables independientes a estudiar incluyeron los datos demográficos de la madre como la edad, número de gesta, edad gestacional del menor y su peso al nacimiento; con dicha información se relacionaron las características para analizar si se encuentra algún factor de riesgo para la presentación de la patología.

Considerando la prevalencia de la patología es de 0.3% se requiere de una muestra de 42 pacientes con un nivel de significancia Z de 95% y un valor d 0.05. Se obtuvieron al final 130 pacientes con Barlow u Ortolani positivo. Se revisaron a la par 130 pacientes sin patología para la realización de pruebas estadísticas.

Análisis estadístico.

Se utilizó estadística de tipo descriptiva para obtener sensibilidad, especificidad, valor predictivo tanto negativo como positivo de cada una de las maniobras de exploración física empleadas.

Se aplicó el paquete estadístico SPSS en su versión 25, en el cual se llevó a cabo un análisis factorial de las variables.

Se evaluaron los riesgos de edad gestacional y edad en la madre con los factores de riesgo para el desarrollo de displasia de cadera mediante cociente de riesgo.

Se analizó la relación de riesgo de edad gestacional y diagnóstico de displasia de cadera agregando otras variables al modelo tratando de dilucidar si esto influye o no para el desarrollo de displasia de cadera en nuestra muestra con el test individual de Schoenfeld.

Se aplicó la prueba de Chi Cuadrada de Pearson aceptándose una p de 0.05 o menor.

4. Resultados

Se recolectó la información de un total de 130 pacientes durante un periodo aproximado de 10 meses.

Se analizó la información y se logró obtener la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para cada una de las maniobras utilizadas (Barlow y Ortolani), así como para la "maniobra de pronación". Se analiza la información en la tabla 1.

TABLA 2 **Pruebas Realizadas**

Diagnostico con US	Displasia de Cadera	Normal	P	ODD	
	N, %	**N, %**		**ODD**	
Barlow	31 (100%)	70 (70.71%)	<0.001	--	
Ortolani	28 (90.32%)	60 (60.61%)	0.0018	6.0667	
Pronación	26 (83.87%)	8 (8.25%)	<0.001	57.85	
	Sensibilidad	**Especificidad**	**P. P**	**P. N**	**κ**
Barlow	30.69	100	100	29.29	0.1649
Ortolani	31.82	92.86	90.32	39.39	0.1821
Pronacion	76.47	94.68	83.87	91.75	0.7321

P. P. Predictivo Positivo
P. N. Predictivo Negativo
κ. Acuerdo (Krippendorf) entre observadores

Tabla 1. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de las maniobras de exploración.

Además con la información obtenida y con las variables previamente establecidas se analizaron estadísticamente encontrando la información contenida en la tabla 2.

	Positivo	Negativo	p	t. test
Edad gestacional	37.63 ±1.12	37.78 ±1.17	0.5122	-0.6573
Edad de la madre	20.39 ±4.77	20.68 ±4.91	0.7734	-0.2886
Número de la gesta	1.77 ±0.92	1.67 ±1.37	0.6837	0.4083
Peso al nacimiento	3181.29 ±408.58	3123.4 ±523.87	0.5741	0.5634

Tabla 2. Análisis de las variables independientes.

A la par se analizó la relación entre la edad gestacional y los factores de riesgo descritos en la literatura para el diagnostico de displasia de cadera por ultrasonido en nuestra muestra (tabla 3)

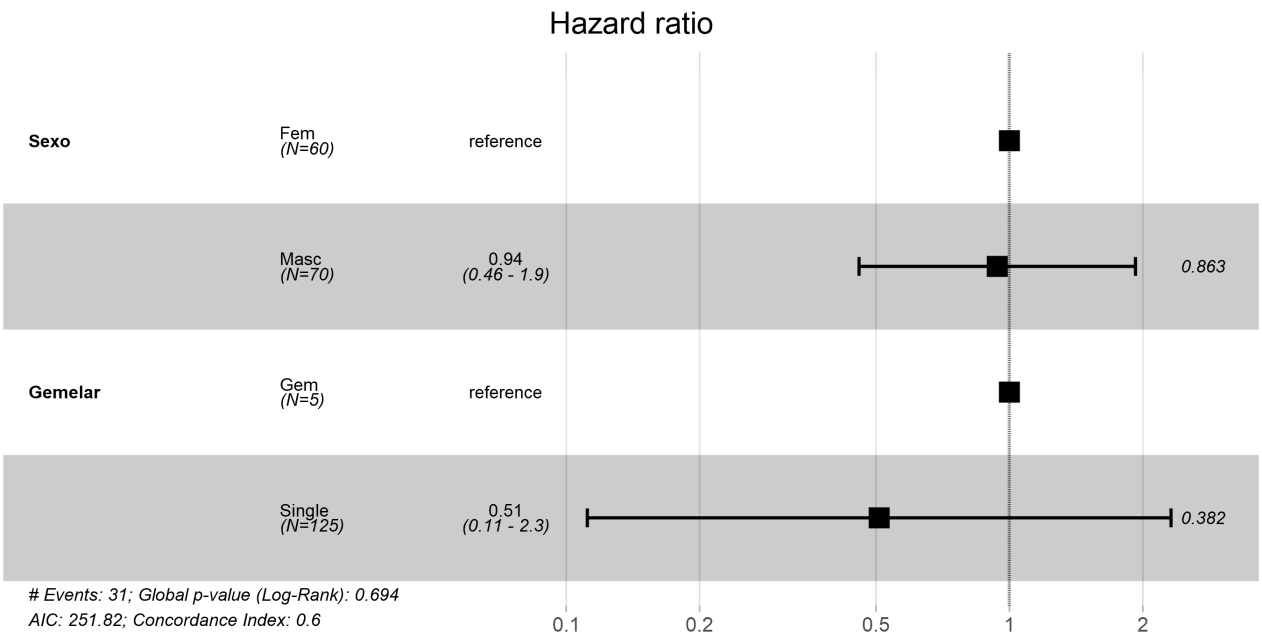


Tabla 3. Edad gestacional y factores de riesgo para diagnostico de displasia de cadera por ultrasonido.

TABLA 3 **Predictores en la Muestra**

	AUROC	Odds	IC	P
Edad Gestacional	0.47	0.93	0.76 – 1.15	0.504
Edad Materna	0.491	0.99	0.94 – 1.04	0.77
Numero de gesta	0.58	1	1.00 – 1.00	0.553
Peso al nacimiento	0.551	1.04	0.87 – 1.25	0.661

Los predictores están calculados usando el diagnóstico de positivo por Ultrasonido

Tabla 4. Predictores en la muestra.

Se analizó con el test individual de Schoenfeld con principalmente 3 variables: la edad de la madre, peso al nacimiento y número de gestación. (Tabla 4, 5 y 6)

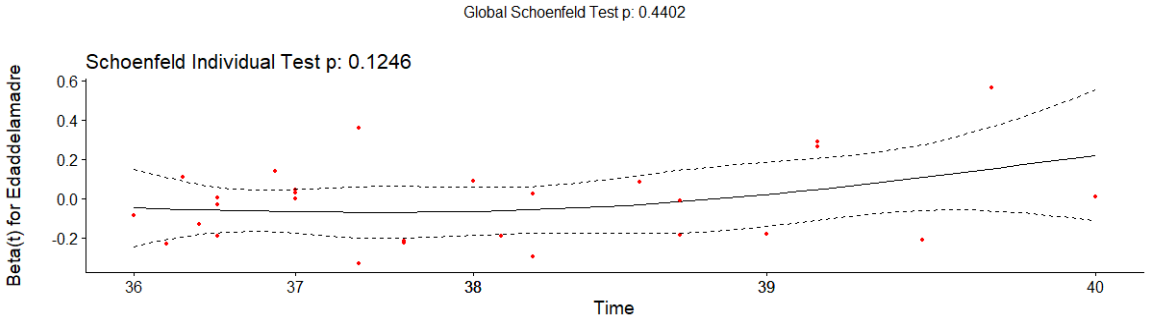


Tabla 5. Edad de la madre.

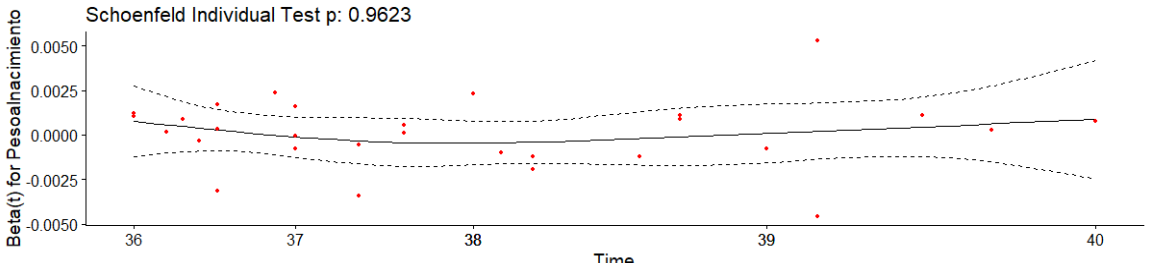


Tabla 6. Peso al nacimiento.

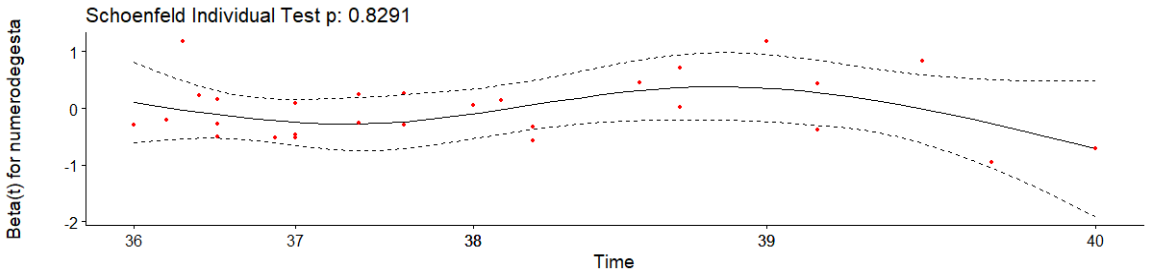


Tabla 7. Número de gesta.

5. Análisis y discusión de resultados

Según los resultados mostrados en el apartado 4, podemos evidenciar que en nuestra población analizada la sensibilidad de Ortolani (31.82%) – Barlow (30.69%) y especificidad 92.86% y 100% respectivamente es concordante con la presentada en la literatura médica.

La maniobra a validar "maniobra de pronación" muestra un cálculo de sensibilidad de 76.47% y una especificidad calculada en 94.87% con ello podemos evidenciar un incremento de más del 100% en relación a la sensibilidad de las maniobras previamente validadas y con ello un probatorio de mayor utilidad clínica.

En la literatura se evidencian diferentes variables que afectan a la aparición de displasia de cadera en los pacientes, dicha información fue analizada y calculada estadísticamente en nuestra población con la intención de observar si también eran representativas; se analiza la edad gestacional, edad de la madre, número de gesta, peso al nacimiento en donde se da como válida una $p < 0.05$

- *Edad gestacional* p (0.5122)
- *Edad de la madre* p (0.7734)
- *Número de gesta* p (0.6837)
- *Peso al nacimiento* p (0.5741)

En base a dicha información, en nuestra muestra poblacional, las variables analizadas no representaron un factor de riesgo para la presentación de la patología.

Se realizaron cruces de la información con el test individual de Schoenfeld con las 3 principales variables para demostrar la información obtenida con la T de Student y se corrobora la no afectación de las variables.

Se corroboró con el área debajo de la curva (AUROC) sin encontrar un valor superior a 0.65 .

La maniobra de pronación con la sensibilidad calculada de 76.47% se acerca al método de estándar de oro (ultrasonido) del 88.8%

Con la información proporcionada validamos dicha maniobra la cual ayudará a disminuir las interrogantes tradicionales al momento de la realización de las maniobras de exploración física para la displasia de cadera.

6. Conclusiones

Cada vez nos encontramos ante una medicina con la cual contamos con marcadores específicos para diversas patologías así como estudio de imagen con alto nivel de sensibilidad y con esto, en algunas situaciones, eliminando o disminuyendo la exploración física y la sensibilidad clínica; aunado a esto cada vez son menos las maniobras de exploración física que se encuentran en proceso de validación para la utilización clínica y que demuestren sensibilidad y especificidad similares a las pruebas de gabinete que se podrían realizar para dicho padecimiento es por ello el motivo de investigación y de búsqueda de nuevas formas clínicas de exploración física, debido a esto estamos ante esta maniobra la cual fue validada en el presente estudio y que además le encontramos una utilidad clínica que viene a ser un parte aguas para el diagnóstico y pronostico de los pacientes con displasia de cadera. Recordando las limitaciones del estándar de oro en relación a que es operador dependiente además que es un recurso que no se encuentra en todos los centros en donde se tienen nacimientos y seguimiento de pacientes pediátricos.

Antes de la comunicación de esta maniobra nos encontrábamos regularmente realizando 2 maniobras de exploración física con las cuales durante su proceso de aplicación nos resultaba en más dudas que respuestas concretas para el diagnóstico de displasia de cadera.

El no poder contar con maniobras clínicas con alta sensibilidad ocasiona una inadecuada referencia al servicio de traumatología y con lleva sobre saturación de las clínicas de displasia de cadera.

La actual maniobra “maniobra de pronación” nos permitirá aplicarla en centros hospitalarios rurales y urbanos como un método de tamizaje neonatal para la identificación de patología en la cadera y que no cuentan con médicos traumatólogos o ultrasonidos para oportuno diagnóstico debido a que un diagnostico tardío ocasiona una alteración en el desarrollo habitual de la cadera condicionándola a una discapacidad permanente.

Es oportuno recordar que el diagnostico inicial y el primer contacto de esta patología es del médico quien atiende el nacimiento de los productos o de aquellos médicos generales o pediatras que realicen valoraciones de niño sano durante su práctica continua.

Referencias

1.- Clinical Practice Guideline: Early Detection of developmental Dysplasia of the Hip. American Academy of Pediatrics. Pediatrics 2000; 105(4): 896-905.

2.- Guía Clínica Preventiva Diagnóstico y tratamiento oportuno de la displasia en el desarrollo de cadera. México: Secretaría de Salud; 2008.

3.- Morcuende JA, Weinstein SL. Developmental dysplasia of the hip: natural history, results of treatment, and controversies. In: Bourne R, ed. Controversies in Hip Surgery. Oxford, UK: Oxford University Press; 2003.

4.- Bourne RB. Developmental dislocation of the hip: natural history, results of treatment and controversies. In: Controversies in Hip Surgery. Oxford: University Press; 2003. p. 2

5.- Watanabe RS. Embriology of the human hip. Clin Orthop. 1974;98:8-26.

6.- Dunn PM. Congenital dislocation of the hip (CDH): necropsy studies at birth. Journal of the Royal Society of Medicine. 1969;62:1035-37.

7.- Skirving AP, Scaden WJ. The African neonatal hip and its inmunity from congenital dislocation. J Bone Joint Surg.[Br]. 1979;61-B:339-41.

8.- Jacobsen S, Rømer L, Søballe K. The other hip in unilateral hip dysplasia. Clin Orthop Relat Res. 2006;446:239-46.

9.- Clinical Practice Guideline: Early Detection of Developmental Dysplasia of the Hip Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. AAP Policy. Disponible en: http://aappolicy.aappublications.org/cgi/content/full/pediatrics;105/4 /896

10.- Forst J, Forst C, Forst R, Heller KD. Pathogenetic relevance of the pregnancy hormone relaxin to inborn hip instability. Arch Orthop Trauma Surg. 1997;116 (4):209-12.

11.- Wheeless' Textbook of Orthopaedics. Developmental Dislocation of the Hip. Disponible en: http://www.wheelessonline.com/ortho/developmental_dislocation_of_the_hip

12.- Lau EM, Lin F, Lam D, Silman A, Croft P. Hip osteoarthritis and dysplasia in Chinese men. Ann Rheum Dis. 1995;54:965-69.

13.- Isunza-Ramírez A, Isunza-Alonso OD. Displasia de la cadera. Acta Pediatr Mex 2015;36:205-207

14.- Ortolani M. Congenital hip dysplasia in the light of early and very early diagnosis. Clin Orthop. 1976;119:6.

15.- Woolacott NF, Puhan MA, Steurer J, Kleijnen J. Ultrasonography in screening for developmental dysplasia of the hip in newborns: systematic review. Pediatrics. 2000; 105: E59.

Anexo 1. Hoja de recolección de datos

Hospital de recolección _____ Fecha _____

Siglas del paciente _____

Sexo _____

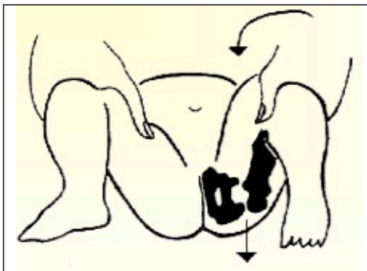
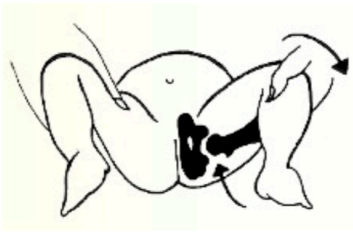
Semanas de gestación _____

Peso al nacimiento _____

Número de gesta _____

Patologías maternas _____

Favor de marcar con una X sobre la maniobra realizada y que encontró usted positiva.

		
Maniobra de Barlow.	Maniobra de Ortolani.	Maniobra de Pronación

Anexo 2. Formato de Registro de Investigación Estatal

Secretaría de Salud
Nuevo León
GOBIERNO DEL ESTADO

OFICIO NO. DEISC-INVEST 049-2018 PR
EMITE: DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN EN SALUD Y CALIDAD
RECIBE:

"2018, AÑO DE LA AUTONOMÍA EN LA PROCURACIÓN DE JUSTICIA"

Dr. Jorge A. Martínez Cardona
Dr. José Fernando De La Garza
Dra. Julieta Rodríguez de Ita
Dr. Sixto Gutiérrez Rodríguez
Presente.-

Le informo, que el trabajo de Investigación titulado: ***"Diagnostico de displasia de cadera en neonatos mediante una nueva maniobra en la exploración física."*** ha sido Pre-Registrado en la Dirección de Enseñanza, Investigación en Salud y Calidad.

Número de Registro: **DEISC-PR- 19 01 18 049**

Para el desarrollo de todo proyecto de investigación, la Ley General de Salud establece que el cumplimiento del Reglamento de Investigación en materia de salud, queda bajo la responsabilidad de autor(es) y del Comité de Investigación, Ética y Bioseguridad de la institución donde se realiza.

Sin más por el momento, quedo de usted.

Atentamente
Monterrey, N.L a 30 de Octubre del 2018

Dra. Denise Garza Carrillo
Coordinadora Dpto. de Investigación en Salud

sgmo

LA NUEVA INDEPENDENCIA

Nuevo León
LA NUEVA INDEPENDENCIA

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN EN SALUD Y CALIDAD
8vo, Piso de la Torre Administrativa del Gobierno de Nuevo León
investigacionssnl@gmail.com

Anexo 3. Aceptación Comité de Ética
Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad.

Servicios de Salud O.P.D.
Nuevo León
GOBIERNO DEL ESTADO

Hospital Regional
MATERNO - INFANTIL
de Alta Especialidad

Oficio Enseñanza No. 481/2018
Guadalupe, N. L. a 23 de Octubre de 2018

DR. JORGE A. MARTÍNEZ CARDONA
INVESTIGADOR PRINCIPAL
PRESENTE. -

Por medio de este conducto, me permito informar que el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Materno Infantil, han revisado su proyecto de investigación denominado:

"DISGNOSTICO DE DISPLASIA DE CADERA EN NEONATOS MEDIANTE UNA NUEVA MANIOBRE EN LA EXPLORACIÓN FÍSICA."

En la reunión correspondiente al mes de Octubre del 2018. Se revisó dicho proyecto y se ha determinado autorizar el desarrollo de este, otorgando la debida aprobación al personal que colabora en dicha Investigación, y comprometiéndose a presentar los resultados al culminar su proyecto de Investigación en ambos Comités.

Para concluir con el proceso favor de registrar su protocolo en la siguiente página: http://saludnl.gob.mx/drupal/investigacion y posteriormente enviarlo al correo electrónico: investigacionssnl@gmail.com y contacto.deisc@saludnl.gob.mx

Sin otro asunto me despido.

ATENTAMENTE

Servicios de Salud O.P.D. Nuevo León
Hospital Regional de Alta Especialidad
MATERNO - INFANTIL
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. ADRIAN C. PATTON LEAL
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL MATERNO INFANTIL

Ccp. archivo

LA NUEVA INDEPENDENCIA
Aldama 460, Col. San Rafael, Guadalupe, N.L., C.P. 67110 Tel: [81]8131-3232
www.nl.gob.mx

Nuevo León
LA NUEVA INDEPENDENCIA

Curriculum Vitae.

Datos personales	
Lugar y fecha de nacimiento	Monclova, Coahuila / 29 de Septiembre 1988
Nacionalidad	Mexicana
Sexo	Masculino
Estado civil	Soltero
Registro Federal de Contribuyentes	MACJ880929UZ4
CURP	MACJ880929HCRRR09
Dirección particular	Av. Eugenio Garza Sada, 3044 – Depto 615, Altavista.
Teléfono celular	8183667196
Correo electrónico	jorge.mtzcardona@gmail.com

Objetivos profesionales
Realizar una atención especializada en Pediatría integral de factores de riesgo para la salud, así como, de los padecimientos con una mayor incidencia y prevalencia en México y en el mundo Innovar dentro del campo de la Medicina mediante la investigación y desarrollo de nuevo conocimiento médico. Emprender dentro del área administrativa médica en sectores públicos y privados.

Formación académica

Posgrado	Especialidad Médica en Pediatría
Escuela	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey
Período	En Curso.
Promedio hasta la fecha	94/100

Posgrado	Maestría en Dirección de Empresas (MBA)
Escuela	Universidad Anáhuac,
Período	2015 – 2017.
Cédula profesional	11076440
Promedio	98/100

Licenciatura:	Medico Cirujano
Escuela	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey
Carrera	Medico Cirujano
período	2008 – 2014
Cédula Profesional	9567262
Promedio	90/100

Diplomados
Diplomado de Preparación para el Examen de Residencias Médicas, Escuela de Medicina, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Agosto 2015. Diplomado de Preparación para el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad La Salle, 2 de Octubre 2015, 256 horas.

Certificados
Soporte Vital Avanzado Pediátrico (Pediatric Advanced Life Support), American Heart Association, Estados Unidos de Norteamérica, Febrero 2016 Improvement Capability, Patient Safety and Leadership. Institute for Healthcare Improvement (IHI), Estados Unidos de Norteamérica, Junio 2013.

Idiomas.
Español (Lengua Materna) Inglés (TOEFL 630) Francés Intermedio Nivel B1

Experiencia profesional	
Primer año del Internado Medicina ***Nacional***	• Medicina Interna (Monterrey, NL) (Julio – Sept 2012) • Cirugía General (Monterrey, NL) (Septiembre – Diciembre 2012) • Ginecología y Obstetricia (Monterrey, NL) (Enero – Marzo 2013) • Pediatría. (Monterrey, NL) (Marzo – Junio 2013) o Hospital San José Tec de Monterrey – Hospital Zambrano Hellión o Hospital Metropolitano "Bernardo Sepúlveda" SSA. o Hospital Materno Infantil de Alta Especialidad
Segundo Año de Internado de Medicina ***Nacional.***	• Psiquiatría, Neurología, Dermatología (México, DF) (Julio – Sep 2013) o Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" • Hematología Oncológica, Trasplante de Médula Ósea, (México, DF) (Enero – Marzo 2014) o Instituto Nacional de Cancerología "México" • Emergencias, Traumatología y Radiología (Chihuahua, Chihuahua) (Abril – Junio 2014) o Hospital Ángeles
Internado de Medicina **Internacional** Madrid, España	• Hematología Oncológica (Septiembre 2013) • Oncología Pediátrica (Octubre 2013) • Oncología Médica (Noviembre 2013) o Hospital Clínico San Carlos

Servicio Social de Medicina 1 de Agosto 2014- 31 de Julio 2015	**Programa Universitario de Servicio Social** • Departamento de Asuntos Internacionales de la Escuela Nacional de Medicina del Tecnológico de Monterrey. • Cruz Roja Mexicana, Delegación Monterrey, Sede Guadalupe, Nuevo León. • Cátedra de Hematología y Cáncer de la Escuela Nacional de Medicina del Tecnológico de Monterrey.

Ponente

- Tema: *"Urgencias en Hematología"* Sesión General del Hospital CIMA, 8 de Mayo, 2014. Chihuahua, Chihuahua
- Sesión Académica del Departamento de Pediatría, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. 12 de Septiembre 2017
- Sesión Académica del Departamento de Pediatría, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. 12 de Septiembre 2018

Trabajos De Investigación En Congresos En México.

- "Validación de una nueva maniobra de exploración física en pacientes con sospecha de displasia de cadera" Congreso Internacional de Pediatría de Nuevo León, Monterrey, 13 de Julio 2019.
- "Validación de un método HPLC/UV para cuantificar cafeína y metabolitos para evaluar la exposición prenatal"50vo Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas, Tequila Jalisco 3 de Septiembre 2017,
- "Resultados durante la tercera edición del PREM (Diplomado para preparación para el ENARM) 2do Seminario de Investigación en Educación Médica, Tecnológico de Monterrey, 31 de Agosto 2016
- "El papel del médico residente de Pediatría en la enseñanza de los médicos internos de pregrado, experiencia en un hospital público al noroeste de México" Congreso del XXXI Aniversario del Hospital Metropolitano "Dr. Bernardo Sepúlveda" 3 de Junio 2016.
- "Innovación Académica: Resultados de la utilización de tecnología en la entrega de guardia en la especialidad Médica de Pediatría, 6 meses después" 1er Seminario de Investigación en Educación Médica, Tecnológico de Monterrey, 16 de Marzo 2016
- "Resultados durante la tercera edición del PREM (Diplomado para preparación para el ENARM de Residencias Médicas) II Congreso Internacional de Innovación Educativa, Tecnológico de Monterrey, 13 de Diciembre 2015
- "Enriqueciendo con tecnología la entrega de guardia de la especialidad de Pediatría" II Congreso internacional de Innovación Educativa, Tecnológico de Monterrey, 13 de Diciembre 2015.
- *"Evaluación del daño pulmonar posterior a Bleomicina – Brentuximab Vedotin"* 56vo Congreso Anual de la Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología, A.C. 29 de Abril 2014, Acapulco, Guerrero.
- *"Evaluación del perfil protéico (proteoma) en médula ósea en forma basal 3 y 6 meses posterior al uso de nilotinib en paciente con leucemia mieloide crónica, reporte preliminar"* 56vo Congreso Anual de la Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología, A. C. 29 de Abril 2014, Acapulco, Guerrero.
- "*Valor pronóstico del índice linfocitos/monocitos absolutos en el linfoma de Hodgkin Clásico, Experiencia en el Instituto Nacional de Cancerología México",* 55vo Congreso Nacional de la

Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología, A.C. 30 de Abril 2014, Guadalajara, Jalisco.

- *Triage Gástrico: Una herramienta que puede salvar vidas*", XII Congreso de Formación ética y ciudadania "Innovación Tecnológica y educativa para fortalecer el sentido humano, reflexión y práctica" Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey, 4 de Septiembre 2014, Monterrey.

Trabajos De Investigación En Congresos En El Extranjero.

- *"Derrame pleural secundario a neumonía por Staphilococo Warneri en un paciente pediátrico, reporte de un caso"* VII Simposio Internacional de Terapia Intensiva Neonatal y pediátrica. *Habana, Cuba* 24 de Enero 2018.
- *"Results of a preparation course to pass the exam to enter a residency program in Mexico"* APRU 2015 Global Health Workshop, *Osaka, Japó*n 30 de Octubre 2015
- *"Using videoconferencing systems in the Morning Report in the speciality of pediatrics for the first time"* APRU 2015 Global Health Workshop, *Osaka, Japón* 30 de Octubre 2015

Premios De Investigación

- **1er Lugar** "Uso de un instrumento validado para medir el estrés - desgaste laboral en médicos residentes de la especialidad de Pediatría en hospitales públicos y privados al noreste de México" Latin America Conference on Residency Education, Mayo 2017. Santiago de Chile, Chile.
- **3er Lug*ar*** *"El papel del médico residente de Pediatría en la enseñanza de los médicos internos de pregrado, experiencia en un hospital público al noroeste de México"* Congreso del XXXI Aniversario del Hospital Metropolitano "Dr. Bernardo Sepúlveda" 3 de Junio 2016.

Publicaciones En Revistas En México.

- Martínez Cardona, Jorge A, Valero Rodríguez Maria Esperanza, Valdovinos Chávez Salvador, Esquivel Treviño Pablo Jonathan, Vargas Duarte Gabriel. "Actitud y habilidades del médico residente de pediatría en la enseñanza de los médicos internos de pregrado, experiencia en hospitales públicos y privados al noroeste de México" *Investigación en Educación Médica* 6. 22 (2017) e4 – e5 DOI: 10.1016/j.riem.2017.01.015
- Martínez Cardona, Jorge A, De la Cruz Cruz, Rodrigo Alejandro, Rocha Flores Danhely Etelvina. "Uso de un instrumento validado para medir el estrés - desgaste laboral en médicos residentes de la especialidad de Pediatría en hospitales públicos y privados al noreste de México" *Investigación en Educación Médica* 6. 22 (2017) 138 – 139 DOI: 10.1016/j.riem.2017.01.143
- Martínez Cardona, Jorge A, Vargas Duarte Gabriel, Nigenda Alvarez Juan Pablo, Esquivel Treviño Pablo Jonathan. "PREM: resultados durante la tercera edición del PREM (Diplomado de Preparación para el Examen de Residencias Médicas)." *Investigación en Educación Médica* 5.18 (2016): 131. DOI: 10.1016/j.riem.2016.01.011
- Nigenda Alvarez Juan Pablo, Martínez Cardona, Jorge A, Vargas Duarte Gabriel. "Enriqueciendo con tecnología la entrega de guardia de pediatría." *Investigación en Educación Médica* 5.18 (2016): 131. DOI: 10.1016/j.riem.2017.01.099
- Jose Hernandez Hernandez, Rosa del Carmen Lopez Sanchez, Martinez Cardona, Jorge A, Aranda Gutierrez Alejandro, Villela Martinez Luis Mario. "Evaluación del Daño Pulmonar Posterior a Bleomicina – Brentuximab Vedotin" *Revista de Hematología México* Volumen,16; 144 Print
- Brenda Acosta Maldonado, Flavio Grimaldo Gomez, Andrea Terrazas Hoyos, Martinez Cardona, Jorge A, and Karla Cruz Escamilla. "Valor Pronostico Del índice Linfocitos/monocitos Absolutos

En El Linfoma De Hodgkin Clásico. Experiencia En El Instituto Nacional De Cancerologia." *Revista De Hematologia México* Volumen 15 (2014): 175-76. Print.

Publicaciones En Revistas En El Extranjero.

- Rosa del Carmen Lopez-Sanchez, Victor Javier Lara-Diaz, Alejandro Aranda-Gutierrez, Jorge A. Martinez-Cardona, and Jose A. Hernandez, "HPLC Method for Quantification of Caffeine and Its Three Major Metabolites in Human Plasma Using Fetal Bovine Serum Matrix to Evaluate Prenatal Drug Exposure," Journal of Analytical Methods in Chemistry, vol. 2018, Article ID 2085059, 11 pages, 2018. https://doi.org/10.1155/2018/2085059.
- Villela- Martinez Luis Mario, Velez – Ayala Ana Karen, Lopez Sanchez Rosa del Carmen, Martínez Cardona Jorge A. Hernandez Hernandez Jose A, 2017. Advantages of drug selective distribution in cáncer treatment: Brentuximab Vedotin. Int J. Pharmacology. 13: 785 – 807 DOI 10.3923/ijp.2017.785.807
- Garcia Saenz, J. A. & Martinez Cardona, J. A. (2013, Diciembre). "Cáncer de mama HER2 / receptores estrogénicos en un varón". *Archivos Clínicos Españoles de Cáncer de Mama*, (09), 33 - 40.

Cursos En México

- Protección de los participantes humanos en la investigación, - Institutos Nacionales de Salud, Estados Unidos, 4 de Junio 2017.
- Situaciones Sociales de Alto Riesgo para la Niñez, Academia Mexicana de Pediatría A.C – Tecnológico de Monterrey, Monterrey Nuevo León 27 de Junio 2015 *12.5 horas curriculares*
- Cuidados Paliativos Básicos, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. México, Distrito Federal. Febrero 2015. *20 Horas Curriculares*
- *"Cultura de la Legalidad",* Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey – National Strategy Information Center – Coparmex Nuevo León, Monterrey, Nuevo León 2 de Febrero 2015.
- XXVII Curso Regional del Colegio de Medicina Interna del Noreste, AC, Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León – Colegio de Medicina Interna del Noreste, *Valor curricular 2 créditos académicos / 18 Horas.*
- Temas Selectos de Donación y Trasplante, Universidad Autónoma Metropolitana, Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, Septiembre 2014, *Valor Curricular 20 Horas.*
- Medicina Basada en Evidencias, Universidad Autónoma Metropolitana , Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, Septiembre 2014, *Valor Curricular 15 Horas.*
- Actualización para la detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer de Mama, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Hope Worldwide Monterrey, AC, Julio 2013 *Valor Curricular 40 horas.*

Congresos – Simposiums - Foros En México

- XV Congreso Internacional de Pediatría del Colegio de Pediatría de Monterrey, 12 – 15 de Julio 2019
- 2do Congreso de Pediatría, Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 18 de Octubre 2018.
- XIV Congreso Internacional de Pediatría del Colegio de Pediatría de Monterrey, 12 – 15 de Julio 2017

- Congreso del XXXI Aniversario "Educación en ciencias de la salud, competencias para la vida", Universidad de Monterrey – División de Ciencias de la Salud 2 – 3 de Junio 2016. Valor curricular 16 horas.
- 2do Congreso Internacional de Innovación Educativa, Tecnológico de Monterrey, México, Distrito Federal. 14 – 16 Diciembre 2015
- *Simposium Nacional de Educación Médica*, Academia Nacional de Educación Médica – Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León 3 de Octubre 2014.
- *Simposium Internacional de Calidad, Seguridad y Sistemas de Salud,* Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León 26 de Septiembre , 2014. Valor Curricular 8 horas.
- *12vo Congreso de Formación ética y ciudadana "Innovación tecnológica y educativa para fortalecer el sentido humano: Reflexión y Práctica*", Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey, Sept 2014.
- *Simposium de Actualización para Médicos Generales*, Hospital General de México, Dirección de Enseñanza, Monterrey, Nuevo León, 6 de Septiembre 2014, Valor Curricular 6 horas.
- I Simposium de Pie Diabético, Hospital CIMA Chihuahua, Universidad Autónoma de Chihuahua, *Valor curricular 10 horas*
- XVI Jornadas de Aniversario "Tecnologías de la Información en Salud", Hospital CIMA – Universidad Autónoma de Chihuahua, *Valor Curricular 20 horas.*
- *V Foro Internacional de Medicina del Dolor y Paliativa*, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" Mexico, DF
- X*V Foro Internacional de Medicina Crítica "Ventilación Mecánica y Sepsis"* Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" México, DF
- Medicina en Catástrofes XXVII "Tecnológico de Monterrey" 2012
- Congreso "Medicina Global 360º" "Tecnológico de Monterrey" 2011
- 4to Simposium Internacional de Ingeniería Biomédica "Ingeniería Clínica y Tecnología Médicas" Tecnológico de Monterrey 2008

Cursos y Congresos En El Extranjero

- VII Simposio Internacional de Terapia Intensiva Neonatal y Pediátrica, Sociedad Cubana de Pediatría, Habana, Cuba 28 de Enero 2018.
- "Diseño e interpretación de los ensayos clínicos· Johns Hopkins University, 4 de Junio 2017
- APRU 2015 Global Health Workshop, Osaka University, Osaka – Japan, Nov 1 2015
- "Implicaciones Terapéuticas De La Señalización Del Receptor Estrogénico En El Cáncer De Mama HER+", Grupo Español de Investigación en Cáncer de Mama, Madrid – España, 2013
- "Abordaje Multidisciplinario de las nauseas y vómitos inducidos por la Quimioterápia Grupo Español de Investigación en Cáncer de Mama, Madrid – España, 2013
- "VII Jornada Growing UP", Grupo Español de Investigación en Cáncer de Mama, Madrid – España, 2013
- "V Sesión de Debates Oncológicos", Sociedad Española de Oncología Médica, Madrid – España 2013

Distinciones - Reconocimientos	
Premio "*San Juan Bautista de La Salle*" a la excelencia académica Mayo 2007	Premio por "*Colaborador Estrella y Liderazgo*" por parte de Grupos Estudiantiles del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Mayo 2012
Diploma de "*Desarrollo Estudiantil*" por parte de Tecnológico de Monterrey, Julio 2014	

Experiencia Académico - Administrativa	
Campaña para elección de mesa estudiantil, Sociedad de Alumnos de la Escuela de Medicina Tec de Monterrey	Coordinador del Simposium Internacional de Ingeniería Biomédica "Ingeniería Clínica y Tecnologías Médicas" Tecnológico de Monterrey
Coordinador de Meditec 2007, Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey, 22 y 23 de Octubre 2007	Participación como tutor académico en la "9na Feria de Salud, de Hospital Clínica Nova" Octubre 2014
Asistente en Departamento de Asuntos Internacionales de la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey.	

Actividades Extraacadémicas
Participación en grupo social "Hormigas" dedicado a la ayuda en situaciones de desastres naturales. Estudio de órgano eléctrico durante 4 años. Participación como coordinador general en 7 misiones religiosas católicas con el Colegio La Salle de Monclova.