

**FACTORES MATERNOS, NEONATALES Y RELACIONADOS CON LA
ATENCIÓN, ASOCIADOS CON ADMISIÓN A UNIDAD DE CUIDADO
INTENSIVO NEONATAL EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO EN UNA CLÍNICA
DE BOGOTÁ 2016**

Bibiana María García Guarín

Estudiante de la Maestría de Epidemiología, Universidad del Rosario

David Ricardo Llanos González

Estudiante de la Especialización de Epidemiología, Universidad del Rosario

Natalia Restrepo Centeno

Médico pediatra especialista en neonatología

Asesor temático

Yolanda Torres de Galvis MSP Dra. HC

Asesor metodológico

Universidad del Rosario

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad CES

Facultad de Medicina

Trabajo de investigación

Bogotá 15 de noviembre de 2016

**FACTORES MATERNOS, NEONATALES Y RELACIONADOS CON LA
ATENCIÓN, ASOCIADOS CON ADMISIÓN A UNIDAD DE CUIDADO
INTENSIVO NEONATAL EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO EN UNA CLÍNICA
DE BOGOTÁ 2016**

Bibiana María García Guarín

Estudiante de la Maestría de Epidemiología, Universidad del Rosario

David Ricardo Llanos González

Estudiante de la Especialización de Epidemiología, Universidad del Rosario

Natalia Restrepo Centeno

Médico pediatra especialista en neonatología
Asesor temático

Yolanda Torres de Galvis MSP Dra. HC

Asesor metodológico

Universidad del Rosario

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad CES

Facultad de Medicina

Trabajo de Investigación

Para obtener el título de Maestría y Especialidad de Epidemiología

Bogotá 15 de noviembre de 2016

Nota de Salvedad de Responsabilidad Institucional

“Las Universidades del Rosario y CES no se hacen responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

CONTENIDO

Resumen	6
1 Formulación del problema	8
1.1 Planteamiento del problema	8
1.2 Justificación	10
1.3 Pregunta de investigación.....	11
2 Marco teórico	12
2.1 Factores sociodemográficos	13
2.1.1 Edad materna.....	13
2.1.2 El consumo del tabaco durante la gestación	13
2.1.3 Nivel educativo.....	14
2.1.4 Nivel económico	14
2.2 Antecedentes maternos	14
2.2.1 Trastorno Hipertensivo del embarazo.....	14
2.2.2 Diabetes gestacional.	15
2.2.3 Infecciones Obstétricas	16
2.3 Factores Neonatales.....	17
2.3.1 La morbilidad respiratoria	17
2.3.2 Hipoglicemia.....	18
2.3.3 Complicaciones durante el parto y asfixia perinatal.	18
2.3.4 Bajo peso y Retardo del crecimiento intrauterino (RCIU)	18
2.3.5 Malformaciones congénitas.....	19
2.4 Calidad de la Atención	19
2.4.1 Control Prenatal	19
2.4.2 Atención del parto	20
3 Hipótesis	21
3.1 Hipótesis nula	21
3.2 Hipótesis alterna	21
4 Objetivos	21
4.1 Objetivo general.....	21
4.2 Objetivo específicos.....	21
5 Metodología	23
5.1 Enfoque metodológico de la investigación	23

5.2	Tipo de estudio	23
5.3	Población.....	24
5.4	Diseño muestral.....	24
5.5	Descripción de variables.....	25
5.5.1	Diagrama de variables	25
5.5.2	Tabla de Variables. Anexo No 1	25
5.6	Técnicas de recolección de la información.....	26
5.6.1	Fuente de Información	26
5.6.2	Proceso de obtención de la información.....	26
5.7	Prueba Piloto	26
5.8	Control de errores y sesgos.....	27
5.9	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	27
5.9.1	En la primera etapa	27
5.9.2	En la segunda etapa	28
5.9.3	Tercera Etapa	28
6	Consideraciones éticas	29
7	Resultados	30
7.1	Descripción de la población.	30
7.2	Análisis de componentes principales	33
7.3	Análisis Bivariado	35
7.4	Análisis Multivariado	37
8	Discusión	41
9	Conclusiones Y RECOMENDACIONES.....	44
10	Referencia bibliográficas.....	45
11	Anexo 1 Tabla Variables	49
12	Anexo 2 Aprobación comité ética	52

RESUMEN

Objetivo: El objetivo del estudio fue identificar los factores asociados con el ingreso de los neonatos a término a la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN)

Introducción: El cuidado neonatal brindado a través de las UCIN permite un resultado óptimo en el cuidado de salud, no solo en los neonatos pretérmino grupo frecuentemente estudiado sino también en los neonatos a término, grupo también vulnerable y cada vez con mayor representatividad en las estancias de las UCIN, sin embargo esta es una práctica cada vez más costosa y que en nuestro países con un recurso de salud limitado debe ser eficiente en función de las camas y del recurso humano requerido para prestar este tipo de cuidado.

Método: Estudio de casos y controles definiendo como **caso**: el recién nacido a término que ingresa a UCIN, y como **control**: el recién nacido a término sin ingreso a UCIN. Muestra: 94 casos y 376 controles pareados por sexo y por mes de nacimiento.

Análisis estadístico: La asociación con los factores estudiados al ingreso a UCIN en el análisis bivariado, se estableció a través del cálculo de Odds Ratio (OR) ajustados con estimación de sus intervalos y confianza del 95% con los siguientes resultados: parto instrumentado OR: 2,17 (1,087-4,35), peso neonatal bajo OR: 2,97 (1,54-5,71), riesgo social OR: 2,7 (1,6-4,5), corioamnionitis OR: 10,26 (3,25-32,3), multíparas OR: 2,18 (1,3-3,4) y apgar bajo OR: 4,0 (1,15-13,8). Las variables con mayor significancia fueron llevadas al análisis multivariado y finalmente por medio del método paso hacia atrás se aplicó un modelo explicativo lo más parsimonioso posible permitiendo el ingreso de las variables: edad mayor de 35 años, bajo peso, diabetes y corioamnionitis al modelo de regresión logística.

Resultados: Mediante regresión logística condicional el evento a estudio (recién nacido a término que ingresa a la unidad de cuidado intensivo neonatal) fue explicado por las variables con mayor asociación con el valor de p con significancia estadística $p < 0,05$, que fueron la edad materna mayor de 35 años, Corioamnionitis, Diabetes Mellitus o Diabetes Gestacional y recién nacido de bajo peso.

Conclusiones: El modelo obtenido al correr la regresión logística incluye como factores asociados al ingreso de UCIN en neonatos a término: edad mayor de 35 años OR 50,03 (15,60 a 160,4), bajo peso OR 5,3 (2,27 a 12,34), diabetes OR 4,7 (1,4 a 16,0) y corioamnionitis OR 17,56 (4,32 a 71,33).

Descriptores DeCS: Recién nacido, factores de riesgo, cuidado intensivo.

Mesh: Intensive Care, Neonatal; Infant Newborn; birth of full term infant

1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Se estima que 123 millones de niños nacen en el mundo desarrollado cada año, de los cuales 4 millones mueren en las cuatro primeras semanas de vida (1), reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaran que *“el riesgo de muerte del niño es mayor durante el periodo neonatal en los primeros 28 días de vida”*; además, el organismo resalta que la intervención sobre la mortalidad requiere de un parto seguro y un cuidado neonatal eficaz. Por otra parte 45% de las muertes de menores de cinco años se producen durante el periodo neonatal, siendo así, se considera éste grupo como prioritario de intervención y cuidado, definido en el cuarto objetivo de desarrollo del milenio(1,2).

Desde 1990, gracias a las intervenciones generadas por los sistemas de salud a nivel mundial, la tasa de mortalidad infantil en menores de cinco años viene en descenso, sin embargo la tasa neonatal es la que disminuye con más lentitud y se estima que aproximadamente la mitad de los 69 millones de muertes en la niñez que se producirán entre 2016 y 2030 tendrán lugar en el periodo neonatal(2). En Colombia, la mortalidad neonatal ocupa cerca del 63% de los casos de mortalidad infantil y esta pasó de 9,55 a 7,81 por cada 1000 nacidos vivos entre los años 2007 y 2011 respectivamente(3).

Parte del cuidado integral y eficiente requerido para lograr los descensos de las tasas de mortalidad perinatal se suministra a través de la atención de salud proporcionada en las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN)(4). Los estudios usualmente se basan en el ingreso de neonatos pre término a la unidad de cuidado intensivo y pocos en el ingreso de neonatos a término a dichas unidades, a pesar de la comparación con los neonatos pre términos que son más susceptibles de desenlaces desfavorables, los a término presentan también la necesidad de este tipo de cuidado dado que su sistema inmune es inmaduro a pesar de tener edad gestacional mayor o igual a 37 semanas y pueden de igual manera sufrir desenlaces desfavorables (5). Se estima que aproximadamente el 4-5% de los neonatos a término ingresan a una UCIN y de los pacientes en UCI, aproximadamente el 40% son neonatos a término, sin embargo las razones de ingreso continúan en

controversia y muestran diferencias incluso entre zonas metropolitanas de un mismo país(6).

Es innegable que el cuidado intensivo neonatal muestra ser benéfico, para los neonatos que lo requieran, aunque la disponibilidad de estos servicios no es muchas veces acorde con la necesidad del mismo, en países en vía de desarrollo como Colombia, se requiere optimizar la estancia y el uso de éstas unidades mediante el control de factores de riesgo materno perinatales, garantizando de alguna manera la disponibilidad de este servicio para los neonatos que realmente lo necesitan(7).

En Bogotá datos de hospitalización en UCIN del año 2014 de una empresa administradora de planes de beneficios (EAPB), reportaron que la atención de más del 95% de sus casos correspondían a maternas con afiliación subsidiada por el estado, de los 5.201 recién nacidos atendidos en el mismo año, 4.639 fueron recién nacidos a término (89,2%); de estos, 221 neonatos requirieron hospitalización en la UCIN los que corresponde al 17,2% del total de todas las admisiones a la misma UCIN durante este año(8).

Teniendo en cuenta que el porcentaje de ocupación referenciado previamente para la UCIN en Bogotá el cual está alrededor del 17% por recién nacidos (RN) a término de gestantes afiliadas a la EAPB, y que el desconocimiento de los factores de riesgo para ingreso por parte de las EAPB y de los prestadores de salud hace imposible su intervención y por tanto la reducción de las tasas de hospitalización, así como lograr el control de los costos relacionados con este evento que afecta al sistema de salud, (9) se pretende generar información sobre los factores de riesgo que más influyen con este evento, con el fin de identificarlos para su posterior intervención por parte de las EAPB y de las instituciones prestadores de salud encargadas de la atención materno perinatal.

También se debe considerar el análisis de costo efectividad del cuidado prenatal, si bien es cierto el costo puede variar entre países por diferentes situaciones, se sabe que el costo en salud destinado al cuidado perinatal viene en incremento progresivo y que la intervención preventiva en el cuidado perinatal es de las intervenciones más costo efectivas descritas; la mayoría de los recursos es destinado al cuidado de los neonatos pre términos; en general el mayor predictor del costo lo constituye la estancia hospitalaria, que en neonatos a término es de 1,5 días, mientras que en los pre término el promedio es de 13 días. El costo es mayor a medida que la edad gestacional es menor y esto se correlaciona con la estancia hospitalaria. Igualmente con indicadores de evaluación económica en salud *quality-adjusted life-year*

(QALYS), costo por año ajustado por calidad de vida, en neonatos menores de 26 semanas es de \$8.000/ años, en neonato de 26 a 28 semanas \$6.000/ años y en neonatos mayores de 28 semanas \$4.000/ años(10–12).

Adicionalmente cualquier neonato hospitalizado en una UCIN está expuesto a presentar infecciones nosocomiales, extubación, quemaduras por fototerapia, lesiones de piel, bronco aspiraciones, etcétera, este tipo de eventos adversos usualmente no debieron presentarse, si se hubiesen tomado las medidas necesarias para minimizar los riesgos identificados a esta situación incluyendo un ingreso y/o estancia inadecuados en UCIN(13).

1.2 Justificación

Por lo tanto para las EAPB como para el sistema de salud, es urgente optimizar el cuidado neonatal, identificando las causas de ingreso neonatal a las UCIN, lo que permitirá impactar el costo adicional invertido y redireccionar los recursos de manera más eficiente.

A partir de la identificación de los factores asociados al evento de estudio, las EAPB como las instituciones encargadas del cuidado de la salud materno perinatal podrán hacer gestión de los mismos, minimizando hasta donde sea posible los factores de riesgo y fortaleciendo los protectores relacionados con el ingreso a UCIN. El cumplimiento de esta gestión beneficiaría a todos los actores del sistema de salud, comenzando por las empresas administradores de planes de servicios de salud, las cuales podrán distribuir mejor sus recursos económicos al ajustar los eventos por casos adecuadamente controlados, así como por la disminución de las estancias hospitalarias en las UCIN(9) y de esta manera lograr impactar la morbilidad y optimizar el costo del cuidado para el grupo de neonatos a término.

Un estudio multicéntrico demostró que el cuidado requerido para neonatos de bajo riesgo por condiciones como la ictericia y la deshidratación, usualmente es delegado a pediatras generales asesorados por neonatólogos, quienes ante diferencias en los criterios de ingreso generan estancias más prolongadas e incluso reingresos(14).

Las instituciones prestadoras de salud también se beneficiarán al dar mayor oportunidad y disponibilidad de este servicio para los pacientes que lo requieran y de igual manera las familias de estos neonatos no tendrán que sufrir la angustia y ansiedad de ver a su hijo recién nacido hospitalizado en una UCIN. Una situación

clara de este problema es el incremento de la depresión postparto, la cual aumenta del 28% a 70% si el neonato es hospitalizado en la UCIN, con un mayor riesgo de presentar dificultades en el vínculo madre hijo, estrés familiar y estrés económico, e incluido la exposición a posibles eventos adversos(15).

Los neonatos se benefician de esta gestión, dado que el solo hecho de estar hospitalizados en una UCIN, aumenta su riesgo de morbilidad y mortalidad. De hecho en algunas instituciones ponen en consideración el ingreso a UCIN de recién nacidos cuyo parto fue por cesárea por riesgo de infección generando ineficiencias en el costo de UCIN (16).

La principal causa de ingreso a la UCIN de un recién nacido a término, son problemas de orden respiratorio, los cuales a su vez están relacionados con la inmadurez de su sistema respiratorio debido al nacimiento antes de la semana 40 de gestación, debería buscarse la mejor estrategia para que éstos ocurrieran después de la semana 39 idealmente en la semana 40(14). Llama la atención que esta situación se sigue presentando incluso en neonatos cuya atención de parto fue después de la semana 37, lo que comúnmente la comunidad científica ha aceptado como parto a término, sin que esto signifique que el feto haya alcanzado la madurez pulmonar requerida(17).

Otras publicaciones presentan relación con el ingreso a UCIN de estos neonatos y factores de riesgo biológico materno, principalmente trastorno hipertensivos del embarazo(18) y diabetes gestacional(19). Por lo tanto, el riesgo del evento se minimiza si las intervenciones prenatales están encaminadas al máximo control de estas enfermedades y así disminuir las tasas de hospitalización en los neonatos, trayendo beneficios económicos para el sistema como se mencionó anteriormente lo que permite una redistribución del recurso para asegurar el cuidado de salud a quien realmente lo requiere, así como el beneficio de las familias al reducir el riesgo de ingreso a la UCIN.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores maternos, neonatales y los relacionados con la atención en salud, asociados con la admisión a unidad de cuidado intensivo neonatal en recién nacidos a término en una clínica de Bogotá en el año 2016?

2 MARCO TEÓRICO

Usualmente los estudios se basan en establecer factores determinantes del ingreso de neonatos pre término a las UCIN, una revisión sistemática estableció la tasa de prematurez a nivel mundial y comparó las tasas entre las regiones y países evidenciando que el problema es más complicado en los países con bajos ingresos(20). Sin embargo hay publicaciones científicas que están advirtiendo sobre altas tasas de hospitalización por recién nacidos a término en las unidades de cuidado intensivo neonatal (UCIN)(5).

La causa principal de estas hospitalizaciones en neonatos a término está relacionada con problemas de orden respiratorio como el síndrome de dificultad respiratoria y taquipnea transitoria del recién nacido entre otros(4), también se describen una serie de factores de riesgo que pueden ser prevenibles y estas hospitalizaciones traen un sobrecosto para los sistemas de salud de cualquier país, así como estancias prolongadas de hospitalización en las UCIN (6).

Entre los hallazgos más relevantes de los estudios referidos previamente, se identificó un grupo de factores de riesgo determinantes para el ingreso a la UCIN, entre los cuales se encontraron: factores de orden socio demográfico como la edad, tabaquismo, nivel educativo, ingresos económicos y las condiciones de vivienda de las madres(21); factores de orden biológico materno, como los trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes gestacional e infecciones obstétricas; factores neonatales como la morbilidad respiratoria, hipoglicemia, asfixia perinatal así como las malformaciones congénitas mayores. Por último, pero no menos importantes están los factores relacionado con la prestación del servicio de salud, que incluyen la calidad del control prenatal, el inicio tardío del mismo, la pérdida de adherencia, control inadecuado de la comorbilidad asociada a la madre, mala calidad de la atención de parto vaginal o por cesárea, así como de la atención inadecuada del recién nacido(14).

El propósito del presente proyecto de investigación, fue establecer cuáles son los factores de riesgo prevenibles, y por lo tanto intervenibles tanto desde la prestación del servicio como desde el aseguramiento, relacionados con el ingreso a UCIN de recién nacidos a término en una institución privada, que presta servicios de salud materno perinatal de la ciudad de Bogotá - Colombia. En concordancia con el mismo se presenta el resultado de la revisión de la literatura para identificar los factores de riesgo publicados, que se han identificado como asociados con el evento o con morbilidad perinatal. La búsqueda se centra en revisar publicaciones que informen

sobre factores de orden sociodemográfico, biológicos maternos, neonatales y los relacionados con la prestación de los servicios de salud en instituciones responsables del cuidado materno perinatal.

2.1 Factores sociodemográficos

2.1.1 Edad materna.

La literatura describe un efecto derivado de las edades extremas de las madres con neonatos que ingresan a UCIN, se define madre adolescente aquella gestante menor de 17 años. Gonca y colaboradores reportan que los neonatos de madres adolescentes tienen una mayor tasa de prematurez, con una frecuencia de ingreso a UCIN del 13,6%, el porcentaje de neonatos a término que ingresan a UCIN son un grupo más pequeño, el principal problema de los neonatos de madres adolescentes es el riesgo de rehospitalización, incluso tratándose de neonatos con peso normal, dado que éstas madres requieren información y educación adicional en el manejo de sus neonatos(22).

En relación con las gestantes de edad avanzada, en el estudio de Battin M, Sadler L. y colaboradores realizado en Nueva Zelanda mostró asociación entre neonatos con necesidad de ingreso a UCIN y madres mayores de 40 años de edad. Es importante aclarar que el estudio tuvo en cuenta que a mayor edad aumenta el riesgo de infertilidad, abortos, embarazos múltiples, y complicaciones médicas como preeclampsia, retardo de crecimiento intrauterino, anomalías congénitas, aumento de la tasa de distrés respiratorio en los neonatos y aumento de partos por cesárea, para determinar que la edad avanzada por si sola si era un factor de riesgo. Por otro lado el estudio también aclara que el riesgo para la salud de estos neonatos no estaba asociado al hecho de ser hijos de madres añosas, si no al haber requerido ingreso a la UCIN(23).

2.1.2 El consumo del tabaco durante la gestación

A pesar de las numerosas campañas antitabáquicas en los sitios públicos de la mayoría de las ciudades, el consumo de tabaco continúa siendo un problema común. Este hábito, reportado como significativo si las madres fuman más de 5 cigarrillos al día, tiene relación directa con desenlaces desfavorables como: recién nacido de bajo peso (RN < de 2500gr), recién nacidos con distrés respiratorio, aumento de ingresos a cuidado intensivo neonatal. Se estima que el 6,6% de las

admisiones a la UCIN son el resultado de madres fumadoras en los Estados Unidos(24)., sin embargo esta medición es compleja debido a que las maternas ocultan o niegan este tipo de información por temor al juicio social.

2.1.3 Nivel educativo

El estudio de cohorte realizado por Hansen y Colaboradores de 34.458 gestantes estableció asociación entre madres con escolaridad menor a 10 y riesgo de morbilidad respiratoria del recién nacido, lo que conlleva a un aumento en el ingreso a UCIN neonatal(25). Sin embargo los estudios de A. Rodrigues, E. Araujo, J estudiaron la relacion entre nivel educativo y necesidad de terapia intensiva neonatal sin encontrar una asociacion estadisticamente significativa(21).

2.1.4 Nivel económico

El bajo ingreso económico en el núcleo familiar de la gestante afecta directa o indirectamente el desarrollo intrauterino del feto. Varios estudios, como el de Almeida y Joseph han demostrado asociación entre parto pre término, bajo peso al nacer y restricción del crecimiento intrauterino con ingreso familiar bajo (26), aunque estos desenlaces pueden explicarse en parte por la mala nutrición que pueden presentar estas pacientes, también experimentan barreras de acceso a los servicios de salud, así como dificultades para llegar a sus centros de atención(27), evidenciando la complejidad y multicausalidad del fenómeno estudiado

2.2 Antecedentes maternos

2.2.1 Trastorno Hipertensivo del embarazo.

La mayoría de los estudios descritos en la literatura asocian los trastornos hipertensivos con el ingreso a UCIN de neonatos pretérmino, pocos estudios como el realizado en Saitama Medical Center de Japón, el cual tomó una muestra de 120 gestantes con algún trastorno hipertensivo, entre enero de 2006 y diciembre de 2009 reportó los siguientes resultados, el ingreso a UCIN fue más frecuente en el grupo de madres con preeclampsia sobre agregada e hipertensión crónica sin control, que en el grupo de madres con hipertensión crónica no controlada. De la misma manera la frecuencia de recién nacido de bajo peso (Peso al nacer < a 2500gr) fue más alta en los dos primeros grupos(28).

2.2.2 Diabetes gestacional.

Dentro de la literatura está descrito que la diabetes es un problema de salud pública mundial y esperamos alrededor de 300 millones de diabéticas en el mundo para el 2030 (29), las tasas de Diabetes gestacional varían ampliamente dentro de las diferentes zonas geográficas y etnias reportando una incidencia entre el 6% al 10% en los Estados Unidos siendo más común en poblaciones con ancestros Asiáticos (17%) e Hispanos (11%)(30).

Está descrito (30), que las maternas con diagnóstico de Diabetes mellitus influyen de manera adversa los resultados de las gestaciones, en el primer trimestre se describen mayores tasas de abortos y malformaciones, en el segundo trimestre: fetos macrosómicos, hipoglicemia, ictericia y policitemia, y en el tercer trimestre partos prematuros; en general desenlaces adversos dependiendo del grado de control que se logre durante la gestación.

De la misma manera las características de daño metabólico sufridas por la madre por la Diabetes son sufridas por los neonatos, resultando en incremento de la resistencia a la insulina, hiperglicemia e hiperinsulinemia; en el estudio de Catalano y colaboradores se encontró asociación entre la diabetes materna y la obesidad con neonatos con peso por encima del percentil 90 y una mayor necesidad de parto intervenido con cesárea (31).

El estudio de Abdula y Colaboradores, comparó maternas con diabetes mellitus gestacional contra un grupo de maternas de alto riesgo por su índice de masa corporal, antecedente de familiar en primer grado con diabetes o antecedentes de fetos macrosómicos o pérdidas inexplicables con malformaciones congénitas, encontrando que las maternas con diagnóstico de diabetes gestacional tienen mayor riesgo de presentar: cesárea, hipertensión inducida por el embarazo y parto pretérmino. Los recién nacidos de estas pacientes presentaron mayor riesgo de hipoglicemia, alteraciones del sistema respiratorio e ingreso a UCIN incluso en neonatos a término. Se resalta que pacientes incluso con diabetes gestacional controlada tienen peores desenlaces que aquellas que no la padecen (32) e incluso sus neonatos tienen estancias en UCIN mayores(33)

El control prenatal centrado en el control glucémico, es indudablemente la estrategia para evitar los resultados adversos maternos y neonatales descritos, el estudio de Hasyfaa y colaboradores describe reducción en las malformaciones congénitas, parto pretérmino y mortalidad perinatal al controlar la diabetes(29).

2.2.3 Infecciones Obstétricas

La sepsis neonatal provoca 1,6 millones de muertes anualmente en los países en vía de desarrollo, 23,4% de las muertes neonatales en el mundo (34) y es una de las principales causa de hospitalización en UCIN con una fuerte relación madre-neonato del factor infeccioso (34), una de las principales etiologías es la “Corioamnionitis” término usado desde hace varias décadas para referirse a la infección y/o inflamación de las membranas amnióticas y/o del líquido amniótico, los síntomas de esta condición son muy heterogéneos y no hay unanimidad para el proceso diagnóstico. Las madres gestantes con ésta patología tienen alto riesgo de desenlaces desfavorables tanto para ellas como para sus fetos, entre estos desenlaces se menciona la neumonía fetal intramniótica la cual ha sido causa de ingreso a UCIN en recién nacidos a término. Los microorganismos que la causan son colonizadores del tracto genitourinario de la madre, los más comunes incluyen: Streptococcus (GBS), Escherichia coli, Staphylococcus coagulasa negativos, Haemophilus influenzae y Listeria monocytogenes. Varios factores maternos pueden aumentar el riesgo de la corioamnionitis, como el trabajo de parto prolongado, rotura prematura de la membrana (ruptura de membranas ovulares antes de la semana 37) e infección del tracto urinario. (35)

Se describe en la literatura una mayor asociación entre la corioamnionitis y los neonatos pretérminos también es descrita aunque menos comúnmente en los neonatos a término, en estos Drucilla y colaboradores describen en un grupo de mujeres de bajo riesgo con evidencia de corioamnionitis como proceso inflamatorio en el 34% de los casos estudiados y proceso infeccioso en solo el 4% de los mismos, siendo la fiebre, el inicio espontáneo del parto y un trabajo de parto mayor de 12 horas, los más fuertes predictores de corioamnionitis (36)

Se describe la vaginosis bacteriana, como un sobre crecimiento de bacterias anaerobias, encontrada en el 9 a 23 % de las mujeres embarazadas con incremento de flujo vaginal y mal olor lo que puede en la mayoría de los casos ser asintomática. Esta es asociada en los embarazos con parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, bajo peso al nacer, aborto espontáneo, ingreso a UCIN con estancias mayores de 2 días; en los embarazos a término el estudio de Adam y colaboradores describió mayor asociación con necesidad de ventilación mecánica al nacimiento, mayor riesgo de ingreso a UCIN y riesgo de sepsis neonatal, luego usualmente hay una asociación sepsis- vaginosis- corioamnionitis con ingreso a UCIN (37)

La infección del tracto urinario (ITU) durante el embarazo, especialmente si se acompaña de fiebre, está asociada con limitación en el neurodesarrollo motor de los recién nacidos a término especialmente, aunque esta situación no ha sido bien estudiada en los recién nacido pretérmino, Levinton y colaboradores en su estudio de 989 nacidos pretérmino, encontró que las limitación en el neurodesarrollo motor a los dos años está más asociada a infecciones cervicales y no del tracto urinario sin embargo considera que dicho hallazgo esta sesgado y que las infecciones del tracto urinario no son un factor protector para daño motor en los recién nacidos pretérmino(38).

Otras infecciones maternas como la sífilis, que incluye la transferencia del treponema pallidum de la madre a su hijo; y que, de no ser tratada durante el periodo prenatal o tratada tardíamente producirá en más del 50% de las veces Sífilis Congénita la cual es causa de abortos, mortalidad neonatal, morbilidad neonatal como daño neurológico. Este evento afecta por igual a recién nacidos pretérmino como a término sin distinción de la edad gestacional y los neonatos que la padecen requieren monitoreo en UCIN para asegurar el suministro del tratamiento antibiótico completo y oportuno (39).

2.3 Factores Neonatales

2.3.1 La morbilidad respiratoria

Es uno de los factores más comunes por los cuales los neonatos ingresan a las UCIN, usualmente ingresan los neonatos pre término de madres con antecedente de hipertensión arterial y parto por cesárea, sin embargo se sabe que también es un factor relevante de ingreso en los neonatos a término, en el estudio de Horowitz(9), realizado sobre la morbilidad respiratoria en neonatos a término encontró que la edad gestacional está ligada a la necesidad de los neonatos de ingresar a UCIN, ingresan más los neonatos de 38,5 semanas que los de 38,8 semana, sin incluir la significancia clínica y además ingresan con mayor frecuencia los más pequeños, también ingresan más los hijos de madres con comorbilidades como hipertensión, diabetes o que hayan requerido cesárea. Las patologías respiratorias descritas como las más frecuentes por las cuales los neonatos a término, ingresan a UCIN son la taquipnea transitoria del recién nacido seguida del síndrome de distrés respiratorio, pneumotórax y neumonía(6).

2.3.2 Hipoglicemia.

Más del 30% de los neonatos son considerados con riesgo de hipoglicemia, el 15% recibe diagnóstico de hipoglicemia y aproximadamente el 10% requiere ingreso a la UCIN(40), asociado con las fórmulas alimenticias, separación del binomio madre-neonato, el estrés por dolor. Los estudios como el de McKinlay confirman, que valores de glicemia menores de 47 producen retardos de desarrollo y no encontraron evidencia con alteraciones del neuro desarrollo con valores mayores de 47 hasta los 2 años(40).

2.3.3 Complicaciones durante el parto y asfixia perinatal.

La asfixia perinatal moderada o severa, presentada posterior al nacimiento tiene un alto riesgo de desarrollar encefalopatía hipóxico isquémica, condición asociada con mortalidad neonatal y morbilidad neurológica severa a largo tiempo y esta es la causa más reconocida de parálisis cerebral. La identificación y soporte temprano para este tipo de neonatos, puede prevenir la progresión de la encefalopatía y el daño neurológico subsecuente (13).

2.3.4 Bajo peso y Retardo del crecimiento intrauterino (RCIU)

De acuerdo con el reporte de Unterscheider y cols, la RCIU afecta hasta el 10% de los embarazos que puede ir del 4- 8% de incidencia en países desarrollados, hasta del 6- 30% en países en vía de desarrollo(41), este factor genera mayor morbimortalidad en los neonatos; frente a los neonatos fallecidos se ha encontrado que el 50% tienen un peso al nacer por debajo del percentil 10(42), el riesgo de muerte fetal identificado el RCIU es del 1%, embarazos con RCIU no reconocido tienen 8 veces más riesgo de fallecer que aquellos que no lo tienen, por esta razón es tan importante centrar esfuerzos en la estrategia preventiva a través del diagnóstico temprano y los controles prenatales para lograr estabilizar el riesgo de muerte antes del nacimiento en aquellos recién nacidos con RCIU.

El bajo peso es un indicador para un neonato de la posibilidad de sobrevivir así como de la vulnerabilidad a enfermar; el bajo peso puede ser resultado de una edad gestacional más corta (neonatos de 37 semanas tienen mayor riesgo de morir que los de 38 semanas y estos mayor que los de 40 y 41 semanas) y también el bajo peso puede ser por tener restricciones en el crecimiento y por tanto se trata de neonatos considerados pequeños para la edad gestacional.

Así como las edades gestacionales cortas, los pequeños para la edad gestacional tiene también mayor riesgo de morbimortalidad en relación con los neonatos que tiene un peso adecuado para la edad gestacional, Altman y colaboradores encontraron que los neonatos muy pequeños para la edad gestacional así como los moderadamente pequeños para la edad gestacional tienen el doble de riesgo de mortalidad que los neonatos con peso adecuado(43)

2.3.5 Malformaciones congénitas.

Se contemplan dentro de la literatura factores que definen los neonatos a término como de alto riesgo aquellos que presentan malformaciones mayores, desordenes congénitos del metabolismo pues van a requerir de un cuidado y monitoreo especial dentro de la UCIN, usualmente este tipo de patologías son de diagnóstico temprano y de acuerdo a los monitores realizados algunas desordenes del metabolismo pueden ser detectados y manejados tempranamente(13).

2.4 Calidad de la Atención

2.4.1 Control Prenatal

El control prenatal es un conjunto de acciones que se debe llevar a cabo durante la gestación con el fin de detectar e intervenir oportunamente todas las afecciones que ponen en riesgo la salud del binomio madre hijo, en términos generales lo que estas actividades buscan es que el producto de la gestación nazca sano, y con los parámetros esperados: RN a término (edad gestacional mayor o igual a 37 semanas), con peso adecuado para la edad gestacional (peso mayor o igual a 2500gr) sin afecciones respiratorias y sin necesidad de hospitalización. De igual manera busca que la madre no presente afecciones que pongan en riesgo la salud del feto, y de presentarlas, estas sean diagnosticadas e intervenidas a tiempo con el fin minimizar riesgos de posibles complicaciones (21). Para que estos objetivos se cumplan el control prenatal debe contener tres acciones específicas: Primera, detección temprana de enfermedades mediante pruebas de tamización, entre las cuales se puede mencionar prueba de elisa para VIH, prueba rápida para Sífilis, IgG toxoplasma, curva de glicemia para diabetes gestacional, doppler de arterias uterinas para preclampsia. Segunda, acciones protección específica entre las cuales se puede mencionar ingesta de micronutrientes como hierro oral para prevención de anemia gestacional, calcio como prevención de parto pretérmino y preclampsia,

vacunación contra toxoide tetánico y difteria. La tercera es educación en salud a la familia gestante mediante conversatorios grupales donde se les informa temas relacionados con los cuidados generales que debe tener la madre durante embarazo, nutrición, lactancia y ejercicios de respiración para el parto entre otros(44).

2.4.2 Atención del parto

A lo largo de la historia de la medicina, la atención del parto institucional ha sido uno de los principales determinantes para reducir la morbilidad y mortalidad materno perinatal (2), sin embargo para que esta situación se mantenga, la atención debe ser de calidad requiriendo un importante compromiso por parte de las instituciones prestadoras de salud en cumplir con sus procesos de atención materno perinatal y así reducir riesgos. Mundialmente las atenciones de parto por cesárea están en aumento, trayendo resultados desfavorables para los recién nacidos pretérmino y a término, revelado por la necesidad de ingreso a UCIN principalmente por complicaciones respiratorias del recién nacido (14). Aseel y colaboradores presentaron como el riesgo de necesidad de UCIN es 38% más alto en aquellos neonatos cuya cesárea se realizó entre la semana 37 y 38,6 contra aquellos cuya cesárea se realizó entre la semana 39 y 40, con un riesgo de necesidad de ingreso a UCIN del 24% (6).

3 HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis nula

No existen factores maternos, neonatales y relacionados con la atención en salud asociados con la admisión a una unidad de cuidado intensivo neonatal en recién nacidos a término en una institución prestadora de servicios de salud de Bogotá año 2016.

3.2 Hipótesis alterna

Existen factores maternos, neonatales y relacionados con la atención en salud asociados con el ingreso a una unidad de cuidado intensivo neonatal en recién nacidos a término en una institución prestadora de servicios de salud de Bogotá año 2016.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Estimar la asociación entre los factores maternos, neonatales y los relacionados con la atención prenatal asociados con el ingreso a unidad de cuidado intensivo neonatal en neonatos a término en una institución prestadora de servicios de salud de Bogotá en el año 2016.

4.2 Objetivo específicos

- Caracterizar socio demográficamente a las madres y a los neonatos a término que requieren ingreso a UCIN en la población estudiada.
- Describir el comportamiento de las variables relacionadas con la atención materna y neonatal asociada con el ingreso a UCIN de los neonatos a término.
- Estimar la asociación entre los factores maternos y el ingreso a UCIN de recién nacidos a término.
- Determinar la asociación entre los factores neonatales y el ingreso a UCIN de recién nacidos a término.

- Establecer la asociación entre los factores relacionados con el cuidado prenatal y el ingreso a UCIN de recién nacidos a término.
- Identificar los factores que mejor expliquen la probabilidad de ingreso a UCIN de los recién nacidos a término

5 METODOLOGÍA

5.1 Enfoque metodológico de la investigación

El estudio tiene enfoque cuantitativo dado que se utilizaron medidas estadísticas de asociación para responder con los objetivos planteados.

Para lograr esto se aplicó el diseño de estudio de casos y controles pareado por sexo del neonato y mes de nacimiento. Los datos fueron tomados de manera retrospectiva a partir de registros de la historia clínica de las pacientes que tuvieron atención de parto en una institución prestadora de servicios de salud Bogotá - Colombia de enero a agosto del año 2016.

5.2 Tipo de estudio

Estudio analítico de casos y controles pareados con las siguientes definiciones

- **Caso:** Recién nacido a término (mayor o igual a 37 semanas de gestación) que requiere ingreso a unidad de cuidado intensivo neonatal desde las 0 hasta las 72 horas de nacido.
- **Control:** Recién nacido a término que no requiere unidad de cuidado intensivo neonatal desde las 0 hasta las 72 horas de nacido y que tiene el mismo sexo, mes de nacimiento que el caso.
- **Criterio de Inclusión:** Recién nacido con edad gestacional mayor o igual a 37 semanas de gestación nacido en una institución prestadora de servicios de salud en Bogotá.
- **Criterios de Exclusión:**
 - Neonato con mal formación mayor o menor.
 - Gestante con Embarazo Múltiple
 - Madre que haya sido sujeto de seguimiento por algún estudio de investigación durante el control prenatal
 - Neonato con trastorno del metabolismo MAYOR diagnosticado durante el control prenatal o durante la atención en la UCIN.

5.3 Población

El total de recién nacidos a término nacidos de gestantes pertenecientes al régimen contributivo o subsidiado de una empresa administradora de planes de Beneficios, que asistieron a institución prestadora de servicios de salud de III nivel para atención de parto con edad gestacional mayor o igual a 37 semanas durante enero a mayo del año 2016.

5.4 Diseño muestral

Para este estudio de casos y controles se utilizó el software Epidat® V 4,1, de uso libre y con base en los siguientes parámetros se determinó el tamaño de la muestra (n).

Nivel de Confianza del 95%, dado que no se permitirá un error tipo alfa mayor al 5%, poder del 80% dado que no se permitirá un error tipo Beta mayor del 20%. Relación de casos y controles 1:4. Con base en el estudio de los doctores Aseel Alkiaat, Maureen Hutchinson y colaboradores(6), la proporción de casos expuestos a “Parto con edad gestacional \geq a 37 y $<$ a 39 semanas fue del 47% y un Odds Ratio a detectar mínimo de 2. Con base en los anteriores parámetros se estimó una muestra mínima de 84 casos, 336 controles para un total de $n = 420$.

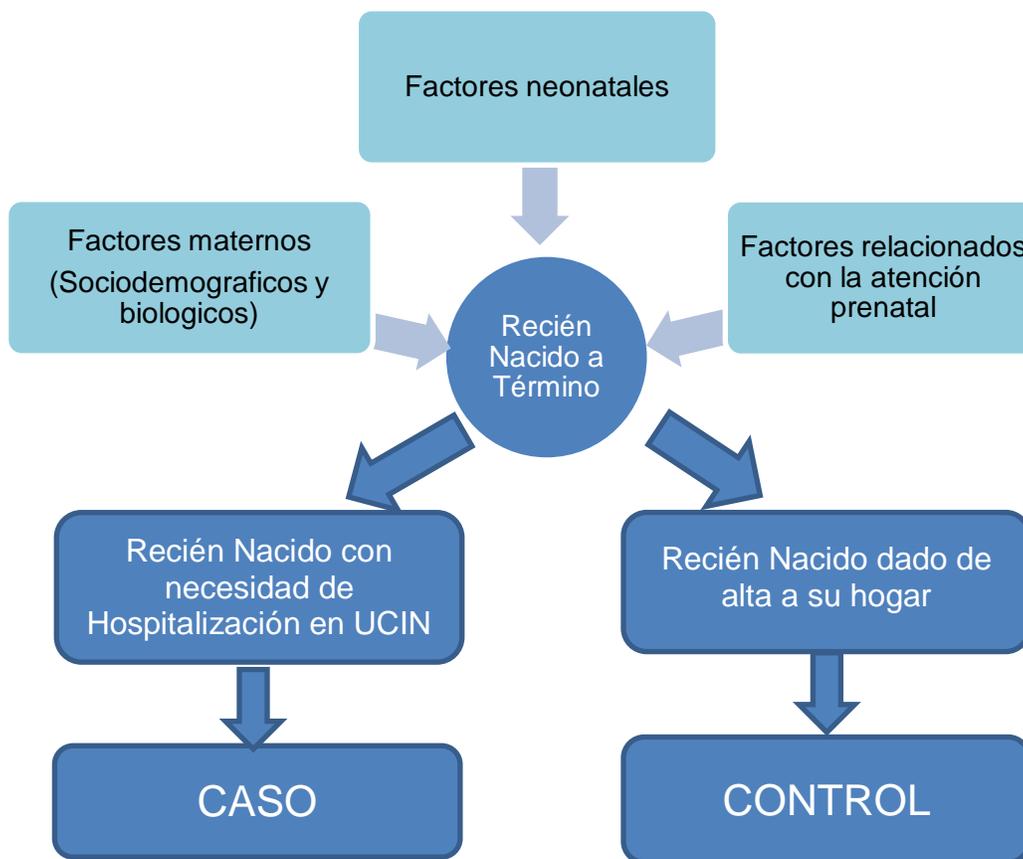
Cumpliendo dichos criterios, la muestra se conformó de todos los neonatos a término que ingresaron a la UCIN de la institución prestadora de servicios de salud de III nivel durante los meses de enero a agosto fecha en la que se contó con un registro óptimo de la historia clínica electrónica de la institución de estudio del 2016 los cuales fueron designados como caso, obtenidos de una misma base poblacional y 392 controles, escogidos por presentar el mismo mes de nacimiento, con el fin de dar comparabilidad en el tiempo de exposición sobre el fenómeno y sexo del neonato caso, para evitar confusión por esta variable.

Se excluyeron de los neonatos a término 4 de los casos con sus respectivos 16 controles asignados por presentar dentro de los diagnósticos de hospitalización en UCIN los siguientes: un caso con malformación renal hidronefrosis cavum, otro caso por malformación de labio leporino, otro por malformación cardiaca mayor y el último por malformación adenomatoidea quística pulmonar, quedando una muestra a estudiar de 94 casos y 376 controles.

5.5 Descripción de variables

5.5.1 Diagrama de variables

Las variables se clasificaron en los siguientes grupos: 1ro Determinantes socioeconómicos de las gestantes, 2do Biológico materno (morbilidad materna), 3ro Calidad de la atención durante la gestación (control prenatal) y atención de parto y 4to Condiciones de salud del recién nacido y atención neonatal



5.5.2 Tabla de Variables. Anexo No 1

5.6 Técnicas de recolección de la información

5.6.1 Fuente de Información

La información se tomó a partir de las siguientes fuentes secundarias: 1ra. Base de datos de control prenatal (CPN) construida por el centro de atención ambulatorio que maneja las gestantes atendidas en la institución prestadora de servicios de salud estudiada, esta base se construyó en Epi-Info, 2da. Base de datos de egreso hospitalario, contiene los registros de atención de parto del departamento de obstetricia de la institución prestadora de servicios de salud estudiada Excel 2003®, 3ra. Base de datos de las historias clínicas de neonatología de la institución prestadora de servicios de salud en Excel 2003®. Las variables correspondientes a resultados paraclínicos del tercer trimestre fueron obtenidas del registro sistematizado de laboratorios de la institución prestadora de servicios de salud estudiada.

5.6.2 Instrumento de recolección de la información

Se diseñó un instrumento de recolección de las variables anteriormente descritas en Excel, el cual se cargó para análisis en EPI Info V.3.4.5.

5.6.2 Proceso de obtención de la información

A partir de la base de atención de parto y de la base de hospitalización neonatal se adicionaron los datos de las variables establecidas y se consolidó una única base de datos en Excel 2010®. Aquellas gestantes que tuvieron atención de parto en la institución prestadora de servicios de salud estudiada pero no tuvieron su CPN en el centro de atención ambulatoria de estudio fueron excluidas del estudio. Los datos se procesaron en EPI Info V.3.4.5 para obtener el análisis correspondiente.

5.7 Prueba Piloto

No fue necesario realizar prueba piloto, dado que la información obtenida de las bases de datos se encontró completa y disponible.

5.8 Control de errores y sesgos

Control de sesgos de selección de los controles. La selección de los controles se hizo desde la misma base de datos de donde se seleccionaron los casos, como se explicó anteriormente a partir de la base de egresos hospitalarios de la institución prestadora de servicios de salud se seleccionaron los neonatos que nacieran del 1ro de enero de 2016 a 31 de agosto del 2016 con edad gestacional mayor o igual a 37 semanas y que no fueran producto de un embarazo múltiple.

Al neonato que destino fue la unidad de cuidado intensivo neonatal en las primeras 72 horas se le definió **caso** y por cada uno se seleccionaron aleatoriamente 4 controles pareados por sexo y mes de nacimiento, que no se encontrara en la base de datos de neonatología en las primeras 72 horas de vida. Esta selección permitió que ningún control de los seleccionados fuera caso y afectara la medida de asociación. De igual manera este proceso de selección de los controles también permitió el control de sesgo de la información, dado que los registros en las bases de datos y las historias clínicas fueron de la misma institución(45).

Al consolidar los datos de las historias clínicas de los casos y los controles se mantuvo segada la nominación caso y control, con el fin de evitar este tipo de sesgo en las personas que apoyaron la recolección de la información.

5.9 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

5.9.1 En la primera etapa

Después de revisar la calidad de la información recolectada, se realizó el análisis descriptivo (univariado) de cada una de las variables establecidas del presente protocolo. Para las variables cuantitativas se construyó una tabla donde se presentó la media, con su respectivo intervalo de confianza y la desviación estándar, para las variables de tipo cualitativo se construyó también una tabla en la cual se presentaron los valores absolutos y relativos de cada variable. Con base en lo anterior se obtuvo la caracterización de la población de estudio y el comportamiento del grupo de casos comparado con el grupo de controles.

5.9.2 En la segunda etapa

En el análisis bivariado, se procedió a establecer el nivel de asociación de cada una de las variables independientes con respecto a la variable dependiente o evento a estudio (Neonato a término con ingreso a UCIN) mediante la estimación de Odds Ratio ajustado, y sus Intervalos con 95% de Confianza, como complemento se usó el estadístico de Wald con la distribución Chi^2 para estimar el valor de p y de esta manera establecer el nivel de significancia. Este proceso se hizo con cada una de las variables de estudio realizando tablas 2×2 teniendo en cuenta el equiparamiento individual (variables pareadas por sexo y mes de nacimiento) en EPI Info® V.3.4.5 se estimaron las OR con IC de 95%. Las variables cuantitativas como edad materna, nivel de hemoglobina en el 3er trimestre del embarazo y número de controles prenatales fueron recategorizadas para convertirlas en variables cualitativas y a todas las variables con más de una categoría se les asignó una categoría de referencia.

5.9.3 Tercera Etapa

Luego del anterior proceso, se tuvieron en cuenta dos criterios para llevar las variables al análisis multivariado, primer criterio de Hosmer Lemeshow el cual indica que aquellas variables con una $P < 0,20$ deben ser llevadas al modelo multivariado y como segundo criterio aquellas cuya significancia clínica sea relevante así la P sea $\geq 0,20$. Después de haber determinado las variables significativas se llevaron al modelo de regresión logística condicional en EPI Info® V.3.4.5. De las 24 variables se incluyeron en el modelo 17 y de manera manual se iban retirando las variables por método hacia atrás de aquellas que tuvieran probabilidad no significativa $P \leq 0,05$. Este proceso determinó el modelo más parsimonioso dejando únicamente 4 variables, lo cual permitió cumplir con cada uno de los objetivos planteados.

6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para el desarrollo de este estudio se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas mediante el cumplimiento de la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, por la cual “se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”, resaltando dentro de la misma que la presente investigación cumple con los objetivos validados para las investigaciones en salud, pues contribuye a generar conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social; por lo tanto, es pertinente realizarla y acorde con el artículo 8 de la mencionada Resolución, se protegió la privacidad de los individuos, así como la confidencialidad de los datos recolectados de las bases de datos de la institución prestadora de servicios de salud de donde se obtuvieron los datos

El tipo de estudio según los lineamientos de la Resolución 008430, es considerada una “investigación con riesgo mínimo”, dado que la obtención de los datos fue retrospectiva a partir de las historias clínicas de control prenatal de la y de las historias clínicas de atención de parto del departamento de obstetricia de la institución prestadora de servicios de salud.

Igualmente el presente protocolo fue presentado a la comisión de investigación y al comité de ética de la institución prestadora de servicios de salud obteniendo su aprobación el 23 de septiembre de 2016 Anexo 2.

Los investigadores del presente trabajo declaramos que el objetivo del estudio ha sido formulado con el fin de contribuir al conocimiento científico y como requisito para optar por el título de maestría y especialización en epidemiología, sin ningún patrocinio de tipo económico, ni otro conflicto de interés.

7 RESULTADOS

7.1 Descripción de la población.

Todas las variables cuantitativas se transformaron en categóricas, excepto la edad gestacional, la cual se moduló por cada una de sus categorías contra la categoría de referencia Edad gestacional igual a 40 semanas. La edad materna se categorizó en: gestante adolescente para aquellas con edad menor de 19 años, gestante joven entre 19 y 34 años y gestante mayor para aquellas con edad mayor o igual a 35 años. Número de partos se re categorizó en gestante multípara para aquellas con 2 o más partos, para la variable número de abortos se transformó en gestante abortadora habitual con 2 o más abortos, número de controles prenatales se re categorizó para determinar la cobertura del control prenatal adecuado con 4 o más controles durante el embarazo, peso neonatal se caracterizó como bajo peso para aquellos neonatos con peso inferior a 2500gr al nacer, peso normal de 2500 a 4000gr y macrosómico mayor a 4000gr, para talla baja se tomó aquellos neonatos con estatura de menos de 47 cm, aquellos con estatura entre 47 y 53 se categorizaron como estatura normal y talla alta aquellos mayores a 53 cm.

Variabes con diferencia significativa entre casos y controles del grupo **de factores sociodemográficas**: edad materna en la categoría de gestante mayor 39,4% para los casos versus 4%, para el grupo de controles P 0,000 y para la variable de riesgo social se tomaron las categorías de riesgo "Psicosocial" de la escala de Herrera y colaboradores(46), para esta variable se tomaron los determinantes únicamente de riesgo social, encontrando alto riesgo en el grupo de casos con el 36,7% contra 18,4% en los controles P 0,000. Las variables escolaridad, estado civil y nivel de ingreso no tuvieron diferencia estadísticamente significativa. Ver Tabla 1

Factores biológicos de la madre hubo significancia estadística en las siguientes variables: corioamnionitis 11,7% en el grupo de casos versus 5% en el grupo de controles P 0,000. Abruption de placenta 2,1% en los casos contra 0% en los controles P 0,005. Gestante multípara 59,6% en los casos contra 40,4% en los controles P 0,001 y Periodo intergenésico prolongado con 37,2% para los casos versus 18,4% para los controles P 0,000. Las variables anemia, sangrado del 3er trimestre. Infección de vías urinarias, algún trastorno hipertensivo, algún trastorno de diabetes y gestante abortadora habitual no tuvieron diferencias estadísticamente significativas. Ver Tabla 1

TABLA 1 FACTORES MATERNOS: SOCIODEMOGRÁFICOS Y BIOLÓGICOS

Variables	Controles		Casos		Total		P-Valor
	N	%	n	%	N	%	
● Escolaridad							0,055
–Básica primaria	20	5,3	5	5,3	25	5,3	
–Básica secundaria	128	34,0	20	21,3	148	31,5	
–Tecnológica	96	25,5	21	22,3	117	24,9	
–Profesional	117	31,1	42	44,7	159	33,8	
–Especialización/maestría	15	4,0	6	6,4	21	4,5	
● E civil							0,667
–Casada	224	59,6	59	62,8	283	60,2	
–Soltera	81	21,5	21	22,3	102	21,7	
–Unión libre menor	71	18,9	14	14,9	85	18,1	
● Ed Materna							0,000
–Gestante joven	304	80,9	50	53,2	354	75,3	
–Gestante adolescente	57	15,2	7	7,4	64	13,6	
–Gestante mayor	15	4,0	37	39,4	52	11,1	
● Nivel de Ingreso							0,063
–Ingreso A, B o C	357	97,8	89	94,7	446	97,2	
–Subsidiado	8	2,2	5	5,3	13	2,8	
● Riesgo social							0,000
–Alto Riesgo Social	61	18,4	33	36,7	94	22,3	
–Bajo Riesgo Social	270	81,6	57	63,3	327	77,7	
● Anemia	18	5,5	9	11,3	27	6,6	0,088
● Corioamnionitis	5	1,3	11	11,7	16	3,3	0,000
● Sangrado 3er Trim	7	1,9	1	1,1	8	1,7	0,589
● Abruptio	0	0,0	2	2,1	2	0,4	0,005
● I.V.U. en el 3er Trim	24	6,4	3	3,2	27	5,7	0,212
● Algún Trastorno Hipertensivo	40	10,6	16	17,0	56	11,9	0,091
● Algún Trastorno Diabetes	12	3,2	7	7,4	21	4,5	0,063
● Gestante Múltipara	152	40,4	56	59,6	208	44,3	0,001
● Gestante Abortadora habitual	7	1,9	5	5,3	12	2,6	0,059
● Periodo Intergenésico							0,000
–Normal/primigestante	291	77,4	56,0	59,6	347	73,8	
–Corto	16	4,3	3,0	3,2	19	4,0	
–Prolongado	69	18,4	35,0	37,2	104	22,1	

Para el grupo de factores relacionados con la atención prenatal ninguna tuvo una diferencia estadísticamente significativa (Inicio temprano del control prenatal, cobertura del control prenatal y vía del parto). Ver tabla 2.

Para el grupo de factores neonatales las variables con diferencia significativa fueron las siguientes: Peso neonatal en el cual bajo peso fue el 20,2% en el grupo de los casos y 8,2 en los controles P 0,003, Apgar bajo al 1er minuto 5,3% para los casos y 1,3% para los controles P 0,017, Apgar bajo a los 5 minutos 1,1% para los casos y 0% para los controles P 0,045 y en edad gestacional se encontró que el 33% de los neonatos con 37 semanas estuvo en el grupo de casos versus 17,6% en los controles P 0,008. Ver tabla 2.

TABLA 2. FACTORES NEONATALES Y RELACIONADOS CON LA ATENCIÓN PRENATAL							
Variables	Controles		Casos		Total		P-Valor
	n	%	n	%	n	%	
● Peso Neonatal							0,003
–Normal	343	91,2	74	78,7	417	88,7	
–Bajo	31	8,2	19	20,2	50	10,6	
–Macrosómico	2	0,5	1	1,1	3	0,6	
● Talla Neonato							0,282
–Talla Normal	347	92,3	84,0	89,4	431	91,7	
–Talla Baja Percentil <10	14	3,7	7,0	7,4	21	4,5	
–Talla Alta Percentil >90	15	4,0	3,0	3,2	18	3,8	
● Apgar 1 min bajo	5	1,3	5	5,3	10	2,1	0,017
● Apgar 5 min bajo	0	0,0	1	1,1	1	0,2	0,045
● Baja cobertura del CPN	21	5,6	9	9,6	30	6,4	0,157
● Inicio tardío del CPN	193	51,3	38	40,4	231	49,1	0,059
● Vía del parto							0,052
–Espontaneo	195	51,9	37	39,4	232	49,4	
–Cesárea	145	38,6	42	44,7	187	39,8	
–Instrumentado	36	9,6	15	16,0	51	10,9	
● Edad Gestacional (EG)							0,008
–EG 37	66	17,6	31	33,0	97	20,6	
–EG 38	134	35,6	23	24,5	157	33,4	
–EG 39	119	31,6	26	27,7	145	30,9	
–EG 40	57	15,2	14	14,9	71	15,1	

7.2 Análisis de componentes principales

Como complemento se aplicó el método de extracción y análisis de componentes principales con la aplicación de rotación varimax, con normalizados Kaiser. La rotación ha convergido en 12 iteraciones, seleccionando como resultado final el modelo con tres componentes, logrando en esta forma confirmar el agrupamiento de las variables estudiadas, con el cual se obtuvo un comportamiento similar al propuesto con base en a lo descrito en el marco teórico.

En el **componente 1** las variables representativas para la explicación del fenómeno: estado civil, edad materna, riesgo social, corioamnionitis, multíparidad, antecedente de abortos, periodo intergenésico corresponden a las variables que explican el comportamiento del ingreso a UCIN por factores asociados a la madre, dentro de los cuales se resalta una mayor explicación del fenómeno por las variables múltipara y periodo intergenésico prolongado.

En el **componente 2**, las variables que explican el fenómeno fueron: anemia, sangrado, abrupcio de placenta, cobertura del control prenatal e inicio temprano del control prenatal, apgar al minuto y a los 5 minutos estas corresponden a variables que explican el fenómeno desde la atención materna bien sea en el control prenatal como en el periodo del parto. Dentro de este grupo de variables la mayor explicación del fenómeno la aportan el inicio temprano de control prenatal, variable muy importante reportada dentro de la literatura como herramienta fundamental en la intervención de los factores de riesgo materno.

Finalmente en el **componente 3**, las variables reportadas por el análisis de componentes principales corresponden a las variables: vía del parto, edad gestacional, bajo peso y talla del neonato estas son variables que explican más el comportamiento del neonato, exceptuando la variable reportada en el análisis: escolaridad materna que apunta más a la descripción del comportamiento materno, posiblemente como lo han encontrado tras investigaciones sobre el tema como una variable antecedente en la cadena de causalidad. En este componente, las variables más significativas en la explicación del ingreso a UCIN corresponden al peso y talla neonatal, el peso neonatal como se verá más adelante reportado en el modelo final es una variable consistente con la literatura reportada.

Tabla 3 Matriz de componentes rotados

Variables	COMPONENTE		
	1	2	3
Escolaridad 2	-,044	-,216	,347
C.E civil	-,305	,237	,091
Edad Materna	,328	,239	-,120
Nivel de Ingreso	,082	-,085	-,092
Riesgo social	,397	,223	,189
Anemia	,107	,305	,097
Coriomnionitis	,314	-,117	,118
Sangrado	-,036	,318	,089
Abruptiodeplacenta	,137	,518	,123
IVU	-,192	-,033	-,046
HTA	,145	,077	,147
DM	,199	-,203	-,061
Multipara	,773	,092	-,132
Aborto	,441	-,232	,070
Periodo Inter-genésico	,708	,133	-,119
Cobertura Control PN	-,079	,454	-,314
Inicio Temprano Control PN	-,165	,608	-,337
Vía de Parto	,107	,127	,416
Edad gest	,045	-,085	-,477
Peso Neonato	-,020	,165	,619
Talla neonato	,010	,067	,578

APGAR 1 min	-,019	,338	,092
APGAR 5 min	,141	,335	,148
Método de extracción: análisis de componentes principales.			
Método de rotación: Varimax con normalización Kaise			
La rotación ha convergido en 5 iteraciones.			

7.3 Análisis Bivariado

Con base en la descripción de anteriores variables se procedió a realizar el análisis bivariado usando tablas dos por dos para análisis de equiparamiento individual (variables pareadas Sexo del neonato y mes de nacimiento) obteniendo OR ajustado.

Para el análisis bivariado no se incluyeron las variables abruptio e placenta y Apgar bajo a los 5 minutos dado que no hubo sujetos en el grupo de controles y esto no permitió realizar asociación o cálculo de OR ajustado.

Tabla 4
RESULTADO DEL ANÁLISIS BIVARIADO E INTERVALOS DE CONFIANZA DE LOS FACTORES ESTUDIADOS

Variables	Odds Ratio	IC95% Inf	IC95% Sup	Coefficiente	S. E.	P
_Via_de_Part						0,0557 *
_Via_de_Part (2.Cesarea/1.Espontaneo)	1,5461	0,9345	2,558	0,4358	0,2569	0,0898
Via_de_Part 3.Instrumentado/1.Espontaneo	<u>2,1759</u>	<u>1,0873</u>	<u>4,3544</u>	<u>0,7774</u>	<u>0,354</u>	<u>0,0281</u>
Edad gestacionl						0,0140 *
Edadgest (2.EG37/1.EG40)	1,7819	0,8955	3,5457	0,5777	0,3511	0,0999
Edad-gest (3.EG38/1.EG40)	0,6794	0,3292	1,4025	-0,3865	0,3698	0,2959

T_edadgest (4.EG39/1.EG40)	0,8571	0,4203	1,7481	-0,1541	0,3636	0,6716	
Peso_al Nacer							0,0051 *
(2.Bajo/1.Normal)	<u>2,9745</u>	<u>1,5479</u>	<u>5,7158</u>	<u>1,0901</u>	<u>0,3332</u>	<u>0,0011</u>	
((3.Macrosomico/1.Normal)	2,272	0,2037	25,3365	0,8207	1,2304	0,5048	
Talla_							0,3156
(2.Talla Baja/1.Talla Nor)	2,1232	0,8076	5,5823	0,7529	0,4932	0,1269	
(3.Talla Alta/1.Talla Nor)	0,8433	0,2364	3,008	-0,1704	0,6488	0,7929	
Nivel_de_Ingreso_2	2,5659	0,8057	8,1713	0,9423	0,591	0,1108	*
Riesgo_social	<u>2,7054</u>	<u>1,6057</u>	<u>4,5581</u>	<u>0,9952</u>	<u>0,2662</u>	<u>0,0002</u>	*
Anemia	1,974	0,853	4,5681	0,6801	0,4281	0,1251	*
Corioamnionitis	<u>10,2613</u>	<u>3,2524</u>	<u>32,3738</u>	<u>2,3284</u>	<u>0,5862</u>	<u>0,0000</u>	*
Sangrado	0,5542	0,0653	4,7044	-0,5901	1,0912	0,5886	
IVU	0,4762	0,1408	1,6106	-0,742	0,6217	0,1925	*
Alguna HTA	1,7113	0,9102	3,2173	0,5372	0,3221	0,1046	*
Alguna DM	2,4917	0,9308	6,67	0,9129	0,5024	0,0814	*
Multipara	<u>2,1823</u>	<u>1,3714</u>	<u>3,4725</u>	<u>0,7804</u>	<u>0,237</u>	<u>0,0008</u>	*
Aborto_H	2,8571	0,9068	9,0021	1,0498	0,5855	0,0876	*
Cobertura_CPN	1,7529	0,7879	3,8998	0,5613	0,408	0,1689	*
SA_Inicio_Temprano_CPN	0,6569	0,4198	1,0279	-0,4202	0,2284	0,0658	*
APGAR (2.Apgar B/1.Apgar N)	<u>4,0000</u>	<u>1,158</u>	<u>13,8168</u>	<u>1,3863</u>	<u>0,6325</u>	<u>0,0346</u>	*
* Variables que se llevaron al modelo multivariado							

Para las variables con más de una categoría se tomó una categoría de referencia para modelar el riesgo contra la categoría seleccionada. A continuación se describen las categorías de referencia seleccionadas:

<u>Variable</u>	<u>Categoría de referencia</u>
Escolaridad	Especialización / Maestría
Estado civil	Casada
Edad materna	Gestante Joven
Periodo intergenésico	Normal o Primigestante
Vía del parto	Vaginal espontaneo
Edad gestacional	EG de 40 semanas
Peso neonatal	Peso normal (2500 a 4000gr)
Talla neonatal	Talla Normal (47 a 53cm)

De las 21 variables analizadas se seleccionaron 18 variables para llevar al modelo multivariado con base en los siguientes criterios de selección: Primer criterio de Hosmer Lemeshow el cual indica que aquellas variables con una $P < 0,20$ deben ser llevadas al modelo multivariado y segundo criterio aquellas cuya significancia clínica sea relevante así la P sea mayor $0,20$. Con base en lo anterior las variables seleccionadas tienen una marcación con un asterisco en la parte superior derecha del valor de P y se excluyeron del modelo las siguientes variables: Estado Civil, Sangrado en el 3er trimestre del embarazo y talla neonatal.

7.4 Análisis Multivariado

De las 18 variables seleccionadas se generó el modelo inicial (Tabla 7) encontrando algunos factores de riesgo con OR altos con intervalos que no pasan por valor de 1 y con valor de p significativo, como gestante mayor, corioamnionitis, Diabetes, Cobertura del control prenatal, Edad gestacional de 38 semanas y bajo peso. Los resultados se presentan en la tabla 5.

TABLA 5 REGRESIÓN LOGÍSTICA CONDICIONAL						
Modelo Inicial	Intervalo con 95% de confianza			Coeficiente	S. E.	P-Valor
Variable	Odds Ratio	Inf	Sup			
Básica primaria	2,5633	0,0276	237,7716	0,9413	2,3113	0,6838
Básica secundaria	0,6617	0,0422	10,3868	-0,4129	1,4049	0,7688
Tecnológica	2,9407	0,2060	41,9763	1,0787	1,3564	0,4265

Profesional	6,6497	0,4333	102,0613	1,8946	1,3934	0,1739
Gestante adolescente	1,0870	0,1123	10,5244	0,0834	1,1583	0,9426
Gestante mayor	<u>458,9711</u>	<u>42,5355</u>	<u>4952,4339</u>	6,1290	1,2136	<u>0,0000</u>
Nivel de Ingreso	3,2249	0,2126	48,9076	1,1709	1,3873	0,3987
Riesgo materno social	1,6276	0,5055	5,2401	0,4871	0,5966	0,4142
Anemia	2,1509	0,3790	12,2061	0,7659	0,8857	0,3872
Corioamnionitis	<u>97,8720</u>	<u>1,6979</u>	<u>5641,7613</u>	4,5837	2,0686	<u>0,0267</u>
IVU	0,3626	0,0253	5,1903	-1,0144	1,3578	0,4550
Algún HTA	1,4672	0,3773	5,7059	0,3834	0,6929	0,5801
Algún DM	<u>72,5438</u>	<u>6,8977</u>	<u>762,9538</u>	4,2842	1,2005	<u>0,0004</u>
Múltipara	1,0809	0,2991	3,9064	0,0777	0,6556	0,9056
Aborto habitual	0,2426	0,0083	7,1196	-1,4165	1,7242	0,4113
Intergenésico corto	0,2592	0,0022	30,4898	-1,3502	2,4325	0,5789
Intergenésico prolongado	1,8333	0,4755	7,0684	0,6061	0,6885	0,3787
Cobertura CPN	<u>18,2251</u>	<u>1,8130</u>	<u>183,2071</u>	2,9028	1,1775	<u>0,0137</u>
Inicio Temprano CPN	0,7468	0,2864	1,9470	-0,2920	0,4889	0,5503
Instrumentado	1,4109	0,3013	6,6069	0,3443	0,7877	0,6621
Cesárea	2,0677	0,7295	5,8608	0,7265	0,5316	0,1717
EG_37	0,8242	0,1974	3,4405	-0,1934	0,7291	0,7908
EG_38	<u>0,0701</u>	<u>0,0114</u>	<u>0,4321</u>	-2,6575	0,9278	<u>0,0042</u>
EG_39	0,4267	0,1051	1,7328	-0,8517	0,7150	0,2336
Peso Bajo	<u>14,8013</u>	<u>2,7401</u>	<u>79,9531</u>	2,6947	0,8606	<u>0,0017</u>
Peso Macrosómico	0,5103	0,0000	2783995,9959	-0,6727	7,9145	0,9323
APGAR_1_min_dis	0,7668	0,0939	6,2594	-0,2656	1,0713	0,8042

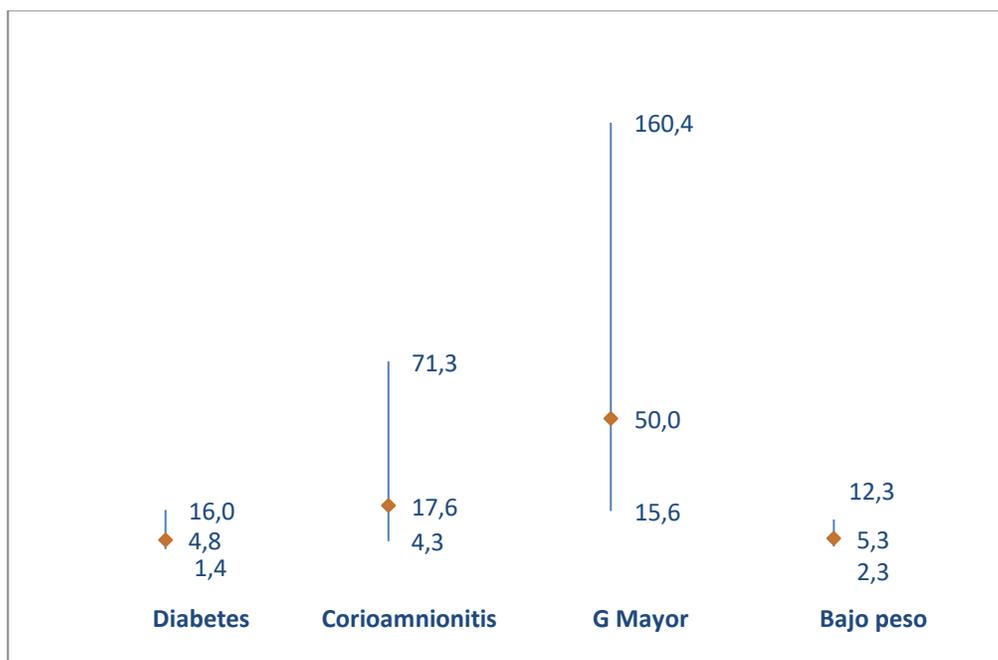
Es importante tener presente que el análisis bivariado presentó unas variables que el modelo final eliminó, las cuales se resaltan por su importancia clínica, estas fueron: Vía del parto (Instrumentado), Riesgo Social, Múltipara y Apgar bajo al primer minuto. En la tabla N° 6 presenta un comparativo de los OR de dichas variables del análisis bivariado versus el multivariado inicial.

TABLA 6 COMPARATIVO DE LAS VARIABLES ELIMINADAS EN EL MODELO FINAL, CON SIGNIFICANCIA EN EL BIVARIADO						
Variables	ANÁLISIS BIVARIADO			MODELO MULTIVARIADO INICIAL		
	Odds Ratio	Inf	Sup	Odds Ratio	Inf	Sup
Vía de Parto (3.Instrumentado/1.Espontaneo)	<u>2,18</u>	<u>1,09</u>	<u>4,35</u>	<u>1,41</u>	<u>0,30</u>	<u>6,61</u>
Riesgo social	<u>2,71</u>	<u>1,61</u>	<u>4,56</u>	<u>1,63</u>	<u>0,51</u>	<u>5,24</u>
Múltipara	<u>2,18</u>	<u>1,37</u>	<u>3,47</u>	<u>1,08</u>	<u>0,30</u>	<u>3,91</u>
APGAR_1_ (2.Apgar B/1.Apgar N)	<u>4,00</u>	<u>1,16</u>	<u>13,82</u>	<u>0,77</u>	<u>0,09</u>	<u>6,26</u>

De manera manual se siguió el método de paso hacia atrás retirando una a una aquellas variables que tuvieran los valores de P más altos (no significativos). De este modo se llegó al modelo más parsimonioso posible donde el evento fue explicado por 4 variables: **Gestante Mayor** (35 o más años) OR 50,03 (15,6-160) OR muy alto con intervalo que no cruza el 1, pero es impreciso probablemente se debe al tamaño de la muestra utilizado, **diabetes durante el embarazo** o Diabetes gestacional OR 4,7 (1,4-16), **corioamnionitis** OR 17,5 (4,3-71,33) con un intervalo impreciso debido al tamaño de muestra y bajo peso OR 5,3 (2,27-12,34).

TABLA 7. REGRESIÓN LOGÍSTICA CONDICIONAL, MODELO FINAL						
IC con 95%						
Variable	Odds Ratio	Inf	Sup	Coefficiente	S. E.	P
DM	<u>4,7708</u>	<u>1,4216</u>	<u>16,0097</u>	1,5625	0,6177	<u>0,0114</u>
Corioamnionitis	<u>17,5605</u>	<u>4,3228</u>	<u>71,3361</u>	2,8657	0,7152	<u>0,0001</u>
Gestante_mayor	<u>50,0379</u>	<u>15,6062</u>	<u>160,4358</u>	3,9128	0,5945	<u>0,0000</u>
Peso_Bajo	<u>5,3024</u>	<u>2,2769</u>	<u>12,3478</u>	1,6682	0,4313	<u>0,0001</u>

Gráfico Modelo Final (◇ OR, Límites Inferior y Superior)



En la siguiente tabla, No 8, se comparan los OR del modelo final contra los obtenidos inicialmente antes de correr el modelo, encontrando que la variable Diabetes no era significativa en el análisis bivariado.

**TABLA 8
COMPARATIVO DE LAS VARIABLES DEL MODELO BIVARIADO VERSUS MULTIVARIADO FINAL**

Variables	Análisis Bivariado			Modelo Multivariado Final		
	Odds Ratio	Inf	Sup	Odds Ratio	Inf	Sup
DM	2,5	0,9	6,7	4,8	1,4	16,0
Corioamnionitis	10,3	3,3	32,4	17,6	4,3	71,3
Gestante_mayor	29,7	10,5	84,0	50,0	15,6	160,4
Peso_Bajo	3,0	1,5	5,7	5,3	2,3	12,3

8 DISCUSIÓN

Los datos obtenidos mostraron que el 39,19% de los casos corresponden a gestantes de 35 o más años y esta condición resulto ser un factor de riesgo asociado al ingreso a la UCIN con una OR ajustada muy alta, este hallazgo está descrito dentro del estudio Battin M y Sadler. Es importante tener en cuenta que la edad y el riesgo cardiovascular son variables que tienen una relación directamente proporcional, por lo cual se estima que estos dos factores pueden interactuar aumentando la probabilidad del evento, pero en nuestro estudio, el riesgo cardiovascular no fue una variable medida por lo cual no se pudo establecer si se presenta dicha interacción, era una variable de confusión o si hace sinergismo con el riesgo cardiovascular (23).

De igual manera los autores Buchanan y Xiang describen claramente que la diabetes (cualquier tipo) es un factor de riesgo asociado con el ingreso a la UCIN (30), así las pacientes mantengan un control metabólico adecuado. En la revisión de las historias clínicas de las pacientes con diagnóstico de diabetes en nuestro estudio, todas tuvieron control metabólico hasta el día del parto, razón por la cual esto pudo haber influenciado el no tener neonatos con macrosomía, sin embargo, otra complicación frecuentemente descrita para neonatos hijos de madres diabéticas es la hipoglicemia, de los neonatos de los que ingresaron a UCIN en este estudio solo se encontraron 2,8% con esta complicación.

La sepsis neonatal, representada en este modelo por la corioamnionitis es reportada en el estudio de Roberts y colaboradores como otro factor que explica el ingreso a UCIN en neonatos a término. En el análisis bivariado OR para este factor fue de 10,26 (P = 0,000). Llama la atención los reportes dentro de la literatura (36) sobre causas no infecciosas sino inflamatorias en las madres de neonatos a término, independiente de la causa de la corioamnionitis, en nuestros resultados se evidencia una fuerte relación entre la presencia de corioamnionitis y el ingreso a UCIN para los neonatos a término, la búsqueda de la etiología puede ser motivo de un nuevo análisis.

Finalmente en nuestro estudio y también descrito dentro de la literatura, se comportó como factor de riesgo, el bajo peso para la edad gestacional, este factor ha sido reportado consistentemente como un factor asociado al ingreso de UCIN, factor que fue hallado con significancia estadística.

Es importante resaltar que los neonatos con peso menor de 2.500 g fueron 50, de los cuales 19 ingresaron a UCIN, este estudio se centró en neonatos a término y los reportados con peso por debajo de 2.500 g presentaron un bajo peso para la edad gestacional, sin embargo no se realizó un análisis subcategorizado por no disponibilidad de las ecografías que podían establecer si se trataba de un retardo de crecimiento intrauterino o solamente un bajo peso para la edad; aun así, la variable bajo peso se ingresó dentro del modelo y fue estadísticamente significativa.

Sin evidencia estadísticamente significativa, dentro de nuestro estudio no se encontró relación del ingreso a UCIN y el síndrome de distrés respiratorio, lo cual es descrito como factor muy importante por la literatura (14) así como en la muestra no se encontró ningún caso de sífilis gestacional ni neonatal, no se puede descartar esta patología como factor determinante para ingreso a UCIN (39), dado que para asegurar el tratamiento completo de estos neonatos en nuestro medio se establece por protocolo el ingreso a la UCIN, de la misma manera que para patologías de seguimiento como el VIH.

Hay variables como el hábito tabáquico o consumo de psicoactivos que podrían ser objeto de un nuevo estudio pues son reportadas por la literatura, no tenemos una medición adecuada en nuestro medio y no se evaluaron en el presente estudio por dificultades en la captura de la variable.

Al revisar los diagnósticos de ingreso a la UCIN de los neonatos definidos como caso en el presente estudio, se encontró la siguiente distribución de diagnósticos principales: Corioamnionitis y Sepsis 16 casos (22,5%), Ictericia 12 casos (16,9%), Síndrome de Dificultad Respiratoria y Taquipnea Transitoria del Recién Nacido 8 casos (11,2%), Deshidratación del recién nacido 4 casos (5,6%) y Bajo Peso también con 4 casos (5,6%). Estos hallazgos son concordantes con lo descrito dentro de la literatura en los estudios Jing, Dingens (17,37), así como los hallazgos reportados por el análisis multivariado del presente estudio en el que los factores encontrados explican el ingreso a UCIN.

Hubo otras variables que la literatura muestra como relevantes y que en el presente estudio no presentaron significancia en el análisis bivariado. Estas fueron: Infección de vías urinarias reportada por Leviton (38), gestante adolescente, informada en el estudio de Gonca (22) y edad gestacional de 37 semanas por Aseel (6). Llama la atención que tampoco fue reportada en el presente modelo la variable HTA, los

investigadores atribuimos este hallazgo a la contribución muy importante del modelo de control prenatal de alto riesgo que sistemáticamente siguen las maternas atendidas por la aseguradora estudiada y que finalmente se refleja en el producto del parto por lo que las variables HTA e IVU no fueron estadísticamente significativas para ser ingresadas al modelo final

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el fin de crear el modelo más parsimonioso que explicara el ingreso a UCIN de neonatos a término en la institución prestadora de servicios de salud estudiada, de Bogotá, se encontró que los factores que explican dicho evento son: la edad en gestantes mayores de 35 años, la presencia de corioamnionitis, bajo peso neonatal y la presencia de diabetes mellitus o gestacional. Estos factores son explicativos para una población de similares condiciones a la estudiada: mujeres de régimen contributivo con acceso a un sistema de salud que les permita obtener un control sistemático y estructurado para gestantes de alto riesgo. Sin embargo el análisis bivariado mostró una significancia estadística de algunas variables que deben tenerse en cuenta para el desenlace del evento, como lo fueron parto vaginal instrumentado, riesgo social, gestante multípara, Apgar bajo al 1er minuto.

Según lo encontrado en el modelo del estudio, se recomienda como una de las intervenciones preventivas que puede impactar de manera eficiente el ingreso a UCIN un control prenatal sistemático y adecuado, que logre la adecuada detección y adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus, intervenciones para la prevención del bajo peso, tamizaje para infección, educación e información pacientes adolescentes y mayores o iguales a 35 años para el control de embarazos no deseados.

Dado que el beneficio del cuidado en la UCIN es innegable, se debe optimizar el costo de la misma creando unidades de cuidado neonatal intermedio de monitoreo básico, en la que el recurso humano sea optimizado, dejando a los especialistas en Neonatología a cargo de la unidad de alta complejidad y pediatras a cargo de las unidades básicas o intermedias para manejo de patología no crítica como ictericia, deshidrataciones, taquipnea transitoria del recién nacido etc.

10 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. chrome [Internet]. Reducción de la mortalidad en la niñez. [cited 2016 Apr 6]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/es/>
2. Wardlaw T, You D, Hug L, Amouzou A, Newby H. UNICEF Report : enormous progress in child survival but greater focus on newborns urgently needed. *Biomed Cent.* 2014;11:1–4.
3. Jaimes Sanabria MB. Analisis de la situación en Colombia 2013. Ministerio de Salud. 2013.
4. Article O. Do very sick neonates born at term have antenatal risks ? *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2001;80(2):905–16.
5. Tracy SK, Tracy MB, Sullivan E. Admission of term infants to neonatal intensive care: a population-based study. *Birth.* 2007;34(4):301–7.
6. Alkiaat A, Hutchinson M, Jacques A, Sharp MJ, Dickinson JE. Evaluation of the frequency and obstetric risk factors associated with term neonatal admissions to special care units. *Aust New Zeal J Obstet Gynaecol* [Internet]. 2013;53(3):277–82. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/ajo.12070>
7. Khalifa AK a. Management of neonatal hazards in intensive care units : a review. 2015;1(1):3–21.
8. JULIAO, J., ARCHILA, M., 2SAN DIEGO M. GH. Morbomortalidad de los prematuros en la unidad de cuidado intensivo neonatal de la clínica Reina Sofía, Bogotá Colombia 2001 - 2006. *MedicaSanitas.* 2010;13(1):18–25.
9. Horowitz K, Feldman D, Stuart B, Borgida A, Ming Victor Fang Y, Herson V. Full-term neonatal intensive care unit admission in an urban community hospital: the role of respiratory morbidity. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2011;24(11):1407–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21299397>
10. Lantos JD, Meadow WL. in the NICU : Lessons for the. *J Law, Med Ethics.* 2011;194–200.

11. Caughey AB, Burchfield DJ. Costs and cost-effectiveness of periviable care. *Semin Perinatol*. 2014;38(1):56–62.
12. Profit J, Lee D, Zupancic J a., Papile L, Gutierrez C, Goldie SJ, et al. Clinical benefits, costs, and cost-effectiveness of neonatal intensive care in Mexico. *PLoS Med*. 2010;7(12):1–11.
13. Paolo T. The high-risk newborns. *J Matern Neonatal Med*. 2012;25(S1):6–7.
14. Glavind J, Kindberg SF, Uldbjerg N, Khalil M, Møller a. M, Mortensen BB, et al. Elective caesarean section at 38 weeks versus 39 weeks: Neonatal and maternal outcomes in a randomised controlled trial. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2013;120(9):1123–32.
15. Cherry AS, Blucker RT, Thornberry TS, Hetherington C, Mccaffree MA, Gillaspay SR. Postpartum depression screening in the Neonatal Intensive Care Unit : program development , implementation , and lessons learned. 2016;59–67.
16. Richardson DK, Zupancic J a F, Escobar GJ, Ogino M, Pursley DM, Mugford M. A critical review of cost reduction in neonatal intensive care. II. Strategies for reduction. *J Perinatol [Internet]*. 2001;21(2):107–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11324358>
17. Jing Liu, Na Yang YL. High-risk factors of respiratory distress syndrome in term neonates: A retrospective case-control study. *Balkan Med J*. 2014;31(1):64–8.
18. Cantero VS, Hernández MTP, Alfonso GA, García HG, Dávila AA. Resultados perinatales relacionados con trastornos hipertensivos del embarazo. *Rev Cuba Obstet y Ginecol*. 2012;38(1):36–44.
19. Watson D, Rowan J, Neale L, Battin MR. Admissions to neonatal intensive care unit following pregnancies complicated by gestational or type 2 diabetes. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2003;43(6):429–32.
20. Beck S, Wojdyla D, Say L, Betran AP, Merialdi M, Requejo JH, et al. The worldwide incidence of preterm birth: A systematic review of maternal mortality and morbidity. *Bull World Health Organ*. 2010;88(1):31–8.
21. A. Rodrigues, E. Araujo, J. Olivera et al. Fatores de risco materno associados à necessidade de unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev Bras Ginecol Obs*. 2014;36(1):29–34.

22. Sandal G, Erdevé O, Oguz SS, Uras N, Akar M, Dilmen U. The admission rate in neonatal intensive care units of newborns born to adolescent mothers. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011;24(8):1019–21.
23. Battin M, Sadler L. Neonatal intensive care utilization and neonatal outcome of infants born to women aged 40 years and over in New Zealand. *Acta Paediatr.* 2010;99(2):219–24.
24. Rao H, Donaldson N, Dobson P, Hannam S, Rafferty GF, Greenough A. Maternal smoking and ethnic origin, association with birth weight and NICU admission. *Arch Med Sci.* 2008;4(3):310–4.
25. Hansen AK, Wisborg K, Uldbjerg N, Henriksen TB. Risk of respiratory morbidity in term infants delivered by elective caesarean section: cohort study. *BMJ.* 2008;336(7635):85–7.
26. Almeida MFB De, Guinsburg R, Martinez FE, Procianoy RS, Leone CR, Marba STM, et al. Perinatal factors associated with early deaths of preterm infants born in Brazilian Network on Neonatal Research centers. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84(4):300–7.
27. Joseph KS, Liston RM, Dodds L, Dahlgren L, Allen AC. Socioeconomic status and perinatal outcomes in a setting with universal access to essential health care services. *Can Med Assoc J [Internet].* 2007;177(6):583–90. Available from: <http://www.cmaj.ca/content/177/6/583.full>
28. Ono Y, Takagi K, Seki H, Takai Y, Samejima K, Matsunaga S, et al. Neonatal outcome in infants of chronically hypertensive mothers. *J Obstet Gynaecol Res.* 2013;39(6):1142–6.
29. Wahabi HA, Alzeidan RA, Bawazeer GA, Alansari LA, Esmail SA. Preconception care for diabetic women for improving maternal and fetal outcomes: a systematic review and meta-analysis. 2010;
30. Buchanan TA, Xiang AH, Page KA. Gestational Diabetes Mellitus: Risks and Management during and after Pregnancy. 2015;8(11):639–49.
31. Oustan DORC. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome Study. 2012;35.
32. Abdalrahman Almarzouki A. Maternal and neonatal outcome of controlled gestational diabetes mellitus versus high risk group without gestational diabetes mellitus: a comparative study. *Med Glas (Zenica) [Internet].*

2013;10(1):70–4. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23348165>

33. Afrasiabi N, Mohagheghi P, Kalani M, Mohades G. The Effect of High Risk Pregnancy on Duration of Neonatal Stay in Neonatal Intensive Care Unit. 2014;24(4):423–8.
34. Chan GJ, Lee ACC, Baqui AH, Tan J, Black RE. Risk of Early-Onset Neonatal Infection with Maternal Infection or Colonization : A Global Systematic Review and Meta-Analysis. 2013;10(8).
35. Higgins R, Saade G, Polin R, Grobman W, Buhinski I, Watterberg K, et al. Evaluation and Management of Women and Newborns with a Maternal Diagnosis of Chorioamnionitis. ACOG Exec Summ. 2016;127(3):426–36.
36. Roberts DJ, Celi AC, Riley LE, Onderdonk AB, Boyd TK, Johnson LC, et al. Acute Histologic Chorioamnionitis at Term : Nearly Always Noninfectious. 2012;7(3):1–7.
37. Dingens AS, Fairfortune TS, Reed S, Mitchell C. Bacterial vaginosis and adverse outcomes among full-term infants : a cohort study. 2016;1–8.
38. Leviton A, Allred EN, Kuban KCK, O'Shea TM, Paneth N, Onderdonk AB, et al. The Development of Extremely Preterm Infants Born to Women Who Had Genitourinary Infections during Pregnancy. Am J Epidemiol. 2016;183(1):28–35.
39. Su JR, Brooks LC, Davis DW, Torrone E a, Weinstock HS, Weinstock ML. Congenital syphilis: trends in mortality and morbidity in the United States, 1999 through 2013. Am J Obstet Gynecol [Internet]. Elsevier Inc.; 2015;214(3):381.e1–381.e9. Available from:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937815012703>
40. McKinlay CJ, Alsweiler JM, Ansell JM, Anstice NS, Chase JG, Gamble GD, et al. Neonatal Glycemia and Neurodevelopmental Outcomes at 2 Years. N Engl J Med [Internet]. 2015;373(16):1507–18. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26465984>
41. Liu J, Chen X, Li X, Fu W. Metabolomic Research on Newborn Infants With. 2016;95(17):1–8.
42. Unterscheider J, Donoghue KO, Daly S, Geary MP, Kennelly MM, McAuliffe FM, et al. Fetal growth restriction and the risk of perinatal mortality – case studies from the multicentre PORTO study. 2014;2–7.

43. Population S. The New England Journal of Medicine BIRTH WEIGHT IN RELATION TO MORBIDITY AND MORTALITY AMONG NEWBORN INFANTS. 1999;
44. Nwaeze IL, Enabor OO, Oluwasola T a O, Aimakhu CO. Perception and satisfaction with quality of antenatal care services among pregnant women at the university college hospital, ibadan, Nigeria. Ann Ibadan Postgrad Med [Internet]. 2013;11(1):22–8. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4111061&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
45. Marshall S, Waller a, Loomis D, Langlois J. Selection of controls in injury case-control studies. Ann Epidemiol [Internet]. 2000;10(7):455. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22210791>
46. Herrera J a., Gao E, Shahabuddin a. KM, Lixia D, Wei Y, Faisal M, et al. Evaluaci??n peri??dica del riesgo biopsicosocial prenatal en la predicci??n de las complicaciones maternas y perinatales en Asia 2002-2003. Colomb Med. 2006;37(SUPPL. 1):6–14.

Variables Maternas Sociodemográficas y Biológicas

Nombre de la Variable	Definición	Categorización de la Variable	Tipo de Variable
Escolaridad Materna	Nivel de Estudio alcanzado	Preescolar Básica Primaria Básica Secundaria Media Académica o Clásica Tecnológica Profesional Especialización Maestría	Cualitativa nominal
Ingreso Familiar	Se establece con base en la categoría que tenga el carne de afiliación de pa paciente.	1. Categoría A (Mayor a 2 SMLMV) 2. Categoría B (Entre 2 y 5 SMLMV) 3. Categoría C (Menor a 2 SMLMV) 4. Subsidiado	Cualitativa nominal
Estado Civil	Situación de union marital	1. Casada 2. Soltera 3. Separada 4. Union Libre 5. Viuda	Cualitativa nominal
EDAD	Edad en años cumplidos a la hora del parto	Numerica	Cuantitativa Continua
Riesgo Social	Clasificación de Psicosocial de la escala Herrera y Cols.	0. Bajo Riesgo 1. Alto Riesgo	Cualitativa nominal
Exposición Violencia	Paciente con reporte al SIVIGILA de acuerdo a la definición operativa del protocolo del INS Colombia	0: NO 1: SI	Cualitativa nominal
Anemia	Hemoglobina menor de 12gr/dl en el 3er Trim de embarazo	0: NO 1: SI	Cualitativa nominal
Corioamnionitis	Diagnostico descrito en la HC de atención de parto	0: NO 1: SI	Cualitativa nominal
Sangrado durante el embarazo actual	Presencia de sangrado genital que requiere hospitalización y/o Incapacidad médica durante el 3er Trim	0: NO 1: SI	Cualitativa nominal
IVU en el embarazo	Presencia de urocultivo positivo durante el 3er Trim del embarazo	0: NO 1: SI	Cualitativa nominal
Hipertensión	Paciente que resenta algun trastorno hipertensivo según la Clasificación Colegio Americano de GO	1. Hipertensión Gestacional 2. Preeclampsia - Sin criterio de severidad 3. Preeclampsia - con criterio de severidad 4. Hipertensión Crónica Sobreagregada 5. Eclampsia -HELLP	Cualitativa nominal
Abrutio de Placenta emb actual	Presencia de esta complicacion durante el embarazo actual	0: NO 1: SI	Cualitativa nominal
Diabetes	Presencia de algún trastorno de la Diabetes según Clasificación del ADA	1. Diabetes Mellitus tipo 1 2. Diabetes Mellitus tipo 2 3. Diabetes Gestacional	Cualitativa nominal
N° de Partos	N° de partos antes de la actual gestación	Numerica	Cuantitativa Discreta
N° de Abortos	N° de abortos o perdidas antes de la semana 22 de gestación.	Numerica	Cuantitativa Discreta
Periodo Intergenesico	N° de años transcurridos entre el embarazo actual y el anterior	1. Primigestante 2. Normal 3. Corto (menor de 2 años) 4. Prolongado (Mayor de 5 años)	Cualitativa nominal
VIH	Pruebas confrmatorias WB y/o CV	0: NO 1: SI	Cualitativa nominal
Sífilis Gestacional	Toda gestante con prueba de tamizaje reactiva + Prueba confirmatoria reactiva, descartando memoria inmunologica.	0: NO Sífilis G 1: SI Sífilis Gestacional	Cualitativa nominal

Variables relacionadas con el proceso de atención

Nombre de la Variable	Definición	Categorización de la Variable	Tipo de Variable
Número de controles prenatales	Cobertura de control prenatal adecuada con 4 o mas control durante la gestación	Numerica	Cuantitativa Discreta
Inicio tardio del control prenatal	Toda gestante que inicie control prenatal despues de la semana 13 de gestacion, califica inicio tardio	0. Inicio Temprano 1. Inicio Tardio	Cualitativa nominal
Tipo de parto	Hace referencia a la Vía de Parto	1.Vaginal espontaneo 2.Vaginal instrumentado 3.Cesarea	Cualitativa nominal
Edad Gestacional	Determinacion de la edad gestacion con base en el registro de Historia clinica de atención de parto	Numerica	Cuantitativa Continua

Variables Neonatales

Nombre de la Variable	Definición	Categorización de la Variable	Tipo de Variable
Peso al nacer	Peso en gramos del recién nacido	Numerica	Cuantitativa Continua
Talla al nacer	Talla en centímetros del recién nacido	Numerica	Cuantitativa Continua
APGAR 1 min	Escala para evaluar estado de salud del recién nacido al 1er minuto de vida: Normal mayor o igual a 7	0. Normal 1. Bajo	Cualitativa nominal
APGAR 15 min	Escala para evaluar estado de salud del recién nacido al 1er minuto de vida: Normal mayor o igual a 7	0. Normal 1. Bajo	Cualitativa nominal
Perimetro Cefalico	Parametro de neurodesarrollo del neonato	Numerica	Cuantitativa Continua
Temperatura Neonatal	Parametro de evaluacion para sepsis neonatal	Numerica	Cuantitativa Continua

12 ANEXO 2 APROBACIÓN COMITÉ ETICA Fundación Universitaria Sanitas



CEIFUS 3230 – 16
Bogotá D.C, septiembre 23 del 2016

Doctores:

DAVID LLANOS
BIBIANA GARCÍA
NATALIA RESTREPO
YOLANDA TORRES
Investigadores
Consultorios Clínica Universitaria Colombia
Calle 23 # 66-46 – Consultorio 1121

Ref.: proyecto titulado "Factores Maternos, Neonatales y los Relacionados con la Atención, Asociados con Admisión a Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal en Recién Nacidos a Término en una Clínica de Bogotá 2016"

Respetados Doctores:

El día 23 de septiembre del 2016, en la sesión No. 618, se reunió el Comité de Ética en Investigación de la Fundación Universitaria Sanitas, según los principios institucionales establecidos y dado que el proyecto no compromete la seguridad, bienestar y respeta los derechos del sujeto de investigación, EL CEI:

APRUEBA

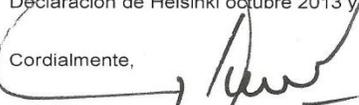
Por consenso el protocolo en referencia, permitiendo el desarrollo de la investigación propuesta que se realizará bajo su dirección en la Clínica Universitaria Sanitas, Ubicado en la Calle 23 No. 66-46 Consultorio 1121.

El Comité de Ética en investigación está conformado por siete (7) miembros, en la presente sesión se cumplió el Quórum con la asistencia de seis (6) miembros del comité.

Dr. Edgar Cifuentes Traslaviña	Médico, especialista en Ginecología-Obstetricia y Bioética	Presidente CEI
Dra. Consuelo Neira	Médica, especialista en Epidemiología y Bioética, Maestría en salud pública	Secretaria Ad. Hoc
Lic. Alba Lucia Roncancio	Enfermera, especialista y magister en Bioética	Miembro Deliberativo
Dr. Carlos Raúl Rey	Químico Farmacéutico	Miembro Deliberativo
Dr. Héctor Ricardo Jiménez	Psicólogo, Especialista en Medición y Evaluación	Miembro Deliberativo
Lic. Martha Sarraide Escobar	Enfermera, especialista en Gerencia de Mercadeo	Representante de la comunidad

El Comité de Ética de Investigación de la Fundación Universitaria Sanitas declara que el desarrollo de sus actividades se rigen bajo la normatividad vigente en temas relacionados con investigación en salud, (Ley Colombiana Resolución No 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, resolución 2378 de 2008 del Ministerio de la Protección Social), las Normas de Buenas Practicas de Investigación Clínica (Good Clinical Practice GCP), Declaración de Helsinki octubre 2013 y todo la normativa Internacional vigente.

Cordialmente,


EDGAR CIFUENTES TRASLAVIÑA
Presidente CEI
Comité de Ética en Investigación
Fundación Universitaria Sanitas
C. C Archivo CEI

PRESIDENTE

Comité de Ética de Investigación
Organización Sanitas Internacional