

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

MODALIDAD:

RESIDENTADO MÉDICO

TÍTULO:

**“CORRELACIÓN ENTRE VALORES DE GLICEMIA VENOSA Y CAPILAR
EN EL SERVICIO DE INTERMEDIOS DE NEONATOLOGÍA EN EL
HOSPITAL II-1 MOYOBAMBA”**

AUTORA:

M.C. MILAGROS PEREDA CELIS

ASESOR:

MG. JORGE LUIS JARA MORILLO

2019

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

I. PRESENTACIÓN GENERAL

1. Título del Proyecto:

Correlación entre los valores de glicemia venosa y capilar en el Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba.

2. Investigadora:

MILAGROS PEREDA CELIS

Residente de la Especialidad de Pediatría del Hospital II-1 Moyobamba.

Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Escuela Profesional de Medicina Humana.

DNI: 44674717

Celular: 995973755

Correo electrónico: mili.pc2110@gmail.com

3. Área de investigación:

Ciencias Médicas.

4. Línea de investigación:

Medicina Humana.

5. Institución y lugar donde se desarrolle el proyecto:

Servicio de Intermedios de Neonatología del Hospital II-1 Moyobamba,
Moyobamba, San Martín, Perú.

6. Fechas de inicio y término:

6.1. Inicio: 01 de julio del 2019.

6.2. Término: 31 de diciembre del 2019.

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN.

RESUMEN.

El presente proyecto se basa en la correlación entre los valores de glicemia venosa y capilar en el Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba, del departamento de San Martín, en Perú. Se plantea realizar un estudio descriptivo y transversal, en el cual se utilizará una ficha de recolección de datos y dos métodos de medición de glicemia. El análisis de los resultados se hará mediante estadística descriptiva, el cual se llevará a cabo mediante coeficiente de correlación de Pearson, y la prueba Z al 5% de significancia.

Se decide presentar este proyecto de investigación puesto que en Perú no existen estudios de la misma temática; se busca hallar la correlación de al menos 0.7 para poder usar el método de la glucometría para monitorizar glicemias, ya que es un método más barato y menos cruento.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para contribuir en la disminución de la morbilidad y mortalidad en determinados escenarios clínicos, es importante la determinación del nivel de glucosa en sangre, especialmente en población tan vulnerable como los neonatos.¹

El dispositivo que brinda rápidamente el resultado de la glicemia es el glucómetro.¹ En 1963 inicia la historia de este instrumento, cuya ventaja es que no necesita reactivos químicos líquidos, y cuyo principio se basa en el método analítico de la química seca. Aunque actualmente los glucómetros son precisos y exactos, en Medicina es conocido que debe comprobarse el grado de correlación y concordancia entre los diferentes métodos para la medición de los diferentes parámetros.¹ Moraes y colegas mencionan que se ha demostrado que existe diferencias entre los diferentes métodos de obtención de glicemias: plasmática venosa (considerada valor de referencia), capilar (10 a 20% menor) y de sangre total (10 a 15% menor).² Por otro lado, Cortés Tormo menciona que la glicemia venosa 10 a 20% menor que la capilar.³

Existen estudios comparativos y correlacionales entre los valores de glicemia obtenidos de sangre venosa y de sangre capilar, la mayoría en países norteamericanos y europeos. En la mayoría de ellos, se establece que no existe diferencia significativa, por lo que la glicemia capilar es confiable para determinar el valor de glucosa en el paciente.⁴ La glicemia capilar se obtiene mediante tiras reactivas, siendo un método de fácil ejecución, causa menor molestia al paciente y tiene un costo más bajo.²

En los diferentes servicios de los hospitales se ha extendido ampliamente la obtención de la glicemia capilar mediante el uso de tiras reactivas de los glucómetros, cuya principal ventaja es brindar puntual y rápidamente el nivel de glucosa en sangre de los pacientes.⁴ Perú no es ajeno a la utilización de los glucómetros para establecer el nivel de glicemia de los pacientes en las diferentes áreas de los hospitales.

En el Hospital II-1 Moyobamba, según los registros del Servicio de Estadística, contamos con un promedio diario de 10 pacientes hospitalizados en el Servicio de Intermedios de Neonatología, los cuales requieren medición de glicemias entre una y dos veces al día, para su correcta monitorización.

Debido a la alta frecuencia de pacientes, y debido a que en el Perú no existen estudios sobre el tema, se propone realizar el presente estudio.

PROBLEMA

¿Cuál es la correlación entre los valores de glicemia venosa y capilar en el Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba?

1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

López y Álvarez realizaron un estudio en 1999 en México D. F., cuyo objetivo fue determinar la correlación entre el resultado de glucosa obtenido mediante dos tipos de tira reactiva, una cromógena con lectura visual y otra de sensor por electrodos y lectura electrónica, contra el resultado obtenido en el laboratorio central del hospital. Incluyeron 150 muestras de sangre de los neonatos ingresados en la UCI neonatal, quienes fueron hospitalizados entre el 1 de junio y el 30 de noviembre de 1998, se utilizó el coeficiente de Pearson para medir la correlación lineal. Como resultado se obtuvo que, al comparar

la concentración de glucosa obtenida en Laboratorio Central con la obtenida mediante tiras reactivas por electrodos, el coeficiente de correlación fue de 0.935 ($p < 0.001$). Por otro parte, se compararon los resultados de glucosa de Laboratorio Central con los resultados de la tira reactiva de lectura visual (cromógena) y el coeficiente de correlación fue 0.741 ($p < 0.001$). Por lo que este estudio evidenció que la correlación es mejor entre la glucosa obtenida por tira reactiva que usa método electrónico (electrodos) que la obtenida con una tira reactiva cromógena (r 0.935 vs 0.741).⁵

Marina Polo y colegas realizaron un estudio descriptivo transversal, en Toledo en el año 2008, en el cual se incluyó a 100 voluntarios sanos, se buscó comprobar la fiabilidad de la glucemia capilar y su correlación con la glucemia venosa en cinco diferentes escenarios: A, antes del contacto con uvas; B, después de tocar uvas enteras durante 10 segundo; C, después de tocar brevemente el jugo de uva y secado posterior; D, luego de limpieza superficial y E, posterior a profunda limpieza. Se utilizó t de Student para la comparación de medias y se consideró como valores estadísticamente significativos los que tuvieron p inferiores a 0,05. Las medias de glucemia capilar (mg/dl) en los cinco escenarios expuestos fueron: para A, 90 (basal); para B, 115 ($p < 0,001$); para C, 401 ($p < 0,001$); para D, 198 ($p < 0,001$) y para E, 124 ($p < 0,001$). Se concluyó que entre glucemia capilar y venosa existe una adecuada correlación, cuando la primera se realiza aplicando las técnicas adecuadas, pero se puede alterar el resultado si no se realiza en las condiciones adecuadas.⁴

Sánchez Rubio realizó un estudio en Veracruz en 2008 de tipo observacional, prospectivo, transversal y correlacional, tuvo como objetivo determinar la correlación existente entre tiras reactivas, glucómetro digital y glucosa sérica.

Se incluyó pacientes mayores de 15 años con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus tipo 2, de los cuales se obtuvieron 174 muestras. Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de los resultados, mediante coeficiente de correlación momento-producto de Pearson, se consideró como valor significativo $p < 0.001$ y se empleó el paquete estadístico SPSS V. 10. Se obtuvo como coeficiente de correlación 0.985 para glucómetro y 0.923 para tira reactiva, ambos métodos con $p < 0.001$. Se concluyó que existe una correlación adecuada entre la glucosa sérica y los dos métodos adicionales utilizados, aunque es mejor la obtenida por glucómetro.⁶

Un estudio más actual, de tipo retrospectivo, presentado en un Congreso nacional del laboratorio clínico en Alcoy (España) en el 2014, tuvo como objetivo determinar la correlación entre glucosa capilar y venosa, a partir de los resultados que aparentemente discrepaban con los resultados de la bibliografía. Se obtuvo 404 muestras en paralelo, y el tratamiento estadístico se realizó mediante el programa informático SPSS®. Se concluyó que los valores de glucosa capilar son mayores en intervalo de 5-8 mg/dL a los de glucosa venosa en casos de normoglucemia, y en hiperglucemia son mayores en 0-6 mg/dL, corroborando fuertemente lo descrito en la bibliografía.³

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

En el Perú no existen estudios que hayan evaluado la correlación de glucosa capilar y venosa, por tal motivo se presenta este proyecto, ya que la glicemia capilar (por glucómetro) es un procedimiento que se realiza constantemente en el Servicio de Neonatología del Hospital II-1 Moyobamba, siendo el método menos cruento y más económico para la obtención de la glicemia.

Al conocer la correlación de ambos valores, podremos saber la fiabilidad del valor obtenido por glucometría, para monitorización de glicemias en los pacientes que lo ameriten y para la aplicación de ésta en protocolos de atención en casos de sospecha de hipo o hiperglicemias neonatales, e incluso abriría debate para la realización de estudios en otros servicios.

Este estudio será un aporte importante científico para el personal de salud que trata con neonatos en su trabajo diario y también como fuente bibliográfica de consulta.

1.4. OBJETIVOS:

1.4.1. Objetivos generales

Determinar la correlación existente entre los valores de glicemia venosa y capilar en el Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Determinar el valor de glicemia venosa en pacientes del Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba.
- Determinar el valor de glicemia capilar mediante glucómetro en pacientes del Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba.
- Determinar la fiabilidad de glicemia capilar, a partir de su correlación con la glicemia venosa, en pacientes del Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba.

1.5. MARCO TEÓRICO:

La glucosa es un monosacárido, es el compuesto orgánico más abundante de la naturaleza y la fuente principal de energía de las células. En la vida fetal inicia el metabolismo de la glucosa, muy tempranamente y con complejos procesos fisiológicos, los que continúan en las primeras semanas de vida postnatal. El principal nutriente del feto es la glucosa, la cual llega continuamente desde la madre gracias a un gradiente entre las glucemias materna y fetal, además de transportadores específicos de glucosa, los cuales se ubican en la placenta.⁷

Asimismo, es posible detectar la insulina en el páncreas fetal tempranamente, específicamente entre las 10 y 12 semanas, y tendría como función principal el estímulo de la acumulación de glucógeno en el hígado, principalmente. Ésta podría ser la explicación del visible incremento de los depósitos de glucógeno en órganos fetales, esencialmente en el hígado y corazón, en los casos de hiperinsulinemia fetal, sobretodo en gestantes diabéticas.⁷

Se empieza a producir glucosa endógena desde las primeras horas de vida postnatal, en niveles altos de 4 a 5 mg/kg/min, lo cual es dos a tres veces más de los valores normales en niños mayores y adultos. La adaptación metabólica posnatal es posible gracias a estos valores elevados, ya que posibilita la regulación del catabolismo fisiológico, así como contribuye a la adecuada tolerancia en la alimentación enteral.⁷

Como ya se mencionó antes, el sustrato energético más importante al nacer es la glucosa, principalmente durante las primeras 48 horas postnatales. No obstante, cuando se presentan situaciones poco favorables, y después de las primeras 48 horas de vida, el neonato requerirá forzosamente de otros

sustratos, ya que la glucosa dejará de ser suficiente como único aporte energético. Por ejemplo, al nacer se genera una mayor demanda de energía por diversas situaciones: más actividad muscular, los movimientos respiratorios y el estrés por el frío. Ante estos escenarios se produce la glucogenólisis, proceso en el que el neonato recurre al glucógeno acumulado principalmente en el hígado fetal, para poder mantener el nivel de glucosa en sangre entre los valores normales, lo que deriva en su rápido descenso. Así, durante las primeras 12 horas postnatales se consume alrededor del 90% del glucógeno depositado en el hígado fetal. Por lo tanto, el neonato está obligado a la producción activa de glucógeno “nuevo”, para poder amortizar el alto consumo de glucosa (aproximadamente el triple que un adulto). Entonces, la gluconeogénesis se produce con la intervención de diferentes sustancias, principalmente glucagón, lactato, ácidos grasos libres, triglicéridos, cuerpos cetónicos, aminoácidos y glicerol.⁷

La glucosa en la vena umbilical llega al 80 a 90% de la glicemia materna venosa, al momento de nacer. Posteriormente, la glucosa desciende de manera rápida, llegando a su límite fisiológico inferior en las primeras 2 horas de vida. A partir de este momento, así no exista aporte exógeno de glucosa, inicia su incremento de forma lenta, lo cual se favorece con la acción del glucagón, cuyos niveles se incrementaron al nacer. La acción del glucagón es fundamental en la adaptación metabólica del neonato, pues actúa en la glucogenólisis al estimular la salida del glucógeno depositado en el hígado fetal. En oposición al glucagón, la insulina reduce sus niveles después del nacimiento, debido a los altos niveles de catecolaminas, como reacción al estrés del nacimiento. El nivel bajo de insulina ayudaría en el incremento del

nivel de glucosa en las primeras horas de vida postnatal, y al mejor control de ésta.⁷

Después de las 6 primeras horas de vida, el neonato sano llegará a tener glucemias que se encuentren dentro de los niveles normales, de entre 50 a 70 mg/100 ml, los cuales se estabilizarán en las primeras 24 horas; sin presentarse diferencias en la glucemia plasmática entre los neonatos de término y pretérmino.⁷

El objetivo de la regulación de la glucosa por parte del neonato es la de preservar su nivel circulante en sangre dentro de los valores normales, para poder suplir las demandas energéticas celulares, principalmente de las células del sistema nervioso central; es de suma importancia conocer la concentración de glucosa en sangre de los neonatos con factores de riesgo, ya que es usual encontrar alteraciones de ésta en diferentes condiciones o enfermedades.⁵

Se asocia un desarrollo neurológico defectuoso con niveles altos de glucosa, pero lo que está mejor investigada es la injuria cerebral por niveles bajos de glucosa. La hipoglicemia neonatal puede producir crisis convulsivas, y se documentan alteraciones cerebrales como producto del nivel bajo de glucosa, comprobados con estudios imágenes cerebrales, esencialmente ecografías y resonancia magnética. El rápido diagnóstico de la hipoglicemia conllevará a instaurar el tratamiento precozmente. Por ello, es fundamental poder medir rápidamente los niveles de glucosa y poder hacerle seguimiento en cualquier servicio donde se traten neonatos.⁵

La glucosa plasmática es el mejor reflejo anatomopatológico de la glucosa en sangre total, ya que se trata del nivel de glucosa que llega a los diferentes órganos del cuerpo humano. Existen diferentes métodos de medición, por

ejemplo, la que se realiza mediante electrodo, que determina de forma directa la glucosa plasmática, sin necesidad de un volumen mínimo de plasma.⁸

El nivel de proteínas en la muestra de sangre, esencialmente la hemoglobina, influye también en el nivel de glucosa en sangre total. Por ello, los niveles de glucosa en sangre total son de 12 a 15% inferiores que en el plasma, por lo que se prefiere la medición de glucosa en plasma.⁸

En muchos estudios de investigación, se prefiere la medición de la glucosa arterial, al considerarla más fidedigna, ya que es la concentración de glucosa plasmática que le llega a los órganos periféricos. Se considera a la glicemia capilar la más próxima a este valor, bajo la condición de que la perfusión tisular sea adecuada. La concentración de glucosa en sangre venosa es más baja que en la sangre arterial, por ende también más baja que la capilar, pero la diferencia no es significativa. La concentración de glucosa en sangre capilar es aproximadamente 20 mg/dl mayor que en sangre total, posterior a una carga de glucosa o en estado postprandial.⁸

Entonces, la glucosa se puede medir a partir de diferentes muestras de sangre: hemolizada, desproteinizada, venosa, arterial o plasmática.⁸

Para la medición de la glucosa existen varios métodos, como por ejemplo los métodos químicos: ferricianuro, neocuproína y ortotoluidina. También están los métodos enzimáticos: glucosa oxidasa (GOD), glucosa deshidrogenasa, hexocinasa-G6PDH y glucosa oxidasa-peroxidasa (ABTS).⁸

El costo de los métodos químicos es más bajo, aun cuando son menos específicos, se consideran métodos válidos y útiles. Por lo tanto, los métodos enzimáticos son más específicos, pero de mayor costo.⁸

Entre los métodos enzimáticos, el método de referencia es el de hexocinasa/G6PDH, similar y con un rendimiento analítico comparable es el método de glucosa deshidrogenasa. Levemente peores son los métodos de oxidasa, ya que las sustancias reductoras interfieren con el paso de peroxidasa. Sin embargo, los métodos de glucosa oxidasa son los más utilizados por ser más económicos.⁸

Desde que aparecieron en el mercado, los glucómetros han revolucionado la forma en que medimos la glucosa. Con el método de glucosa oxidasa, ésta se une en el electrodo a un sustrato de membrana polimérica, esto en el interior de una tira reactiva que tiene cuatro capas, la cual cataliza la oxidación de D-glucosa a ácido glucónico y peróxido de hidrógeno. Esto genera una corriente proporcional a la concentración de la glucosa en la muestra de sangre. El resultado se obtiene en 20 segundos en una pantalla electrónica y sólo se necesita 3.5 microlitros de sangre. Sólo si hay suficiente muestra de sangre en la zona reactiva de la tira es que se inicia el proceso de detección de glucosa, por lo que si la muestra es insuficiente no habrá lectura alguna; es así que se evitan valores falsos como resultados.⁵

La medición por glucómetro tiene muchas ventajas: las tiras tienen un costo adecuado, es de fácil manejo y causa menor molestia al paciente. Si se presentan errores son debidos a valores bajos de glucosa en sangre o pueden estar relacionados al operador. También puede haber errores o falsos positivos al retrasar el transporte de la muestra, ya que los niveles de glucosa en sangre disminuyen posteriormente a la extracción.²

Existe una correlación adecuada entre glucosa medida con glucómetro en sangre venosa y capilar, y la medida en laboratorio convencional en suero o

plasma, pero esta adecuada correlación depende de la concentración de glucosa, pues, en concentraciones extremas, la precisión disminuye. Hay otras condiciones que pueden generar que los valores de glicemia medidos en el glucómetro puedan variar: hipotensión, humedad, hipoxia, altitud, temperatura del ambiente y el nivel de hematocrito.⁵

1.6. HIPÓTESIS:

La correlación entre glicemia venosa y glucosa capilar es al menos de 0.70, en el Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba.

1.7. METODOLOGÍA:

1.7.1. TIPO DE ESTUDIO:

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, con diseño de correlacional en pacientes que ingresen al Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba.

1.7.2. POBLACION Y MUESTRA:

- **Población:** Neonatos que ingresen al Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba durante el segundo semestre del 2019.
- **Muestra:** Para realizar el cálculo del tamaño muestral para calcular la significación del coeficiente de correlación lineal de Pearson se utilizará la siguiente fórmula⁹:

$$n = \left(\frac{Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}}{\frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right)^2 + 3$$

Donde:

- n = Número de pacientes (muestra)
- $z_{1- \alpha/2} = 1.96$, valor normal con error tipo I del 5%
- $z_{1- \beta} = 1.645$, valor con error tipo II del 10%
- $r = 0.7$ correlación mínima asumida entre la glicemia venosa y capilar.

Reemplazando se tiene:

$$n = \left(\frac{1.96 + 1.645}{\frac{1}{2} \ln \left(\frac{1 + 0.7}{1 - 0.7} \right)} \right)^2 + 3$$

$n=21$ pacientes

1.7.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:

➤ **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes que ingresen al Servicio de Intermedios de Neonatología del Hospital II-1 Moyobamba durante el periodo de estudio.
- Pacientes cuyos padres hayan firmado el Consentimiento Informado para participar del estudio.

➤ **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes que ingresen a otras áreas del Servicio de Neonatología del Hospital II-1 Moyobamba (UCI Neo, Referidos).

1.7.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

1.7.4.1. Instrumentos de recolección de datos:

Con la finalidad de obtener información de la muestra de estudio, se utilizará la ficha de recolección de datos y dos métodos de medición de glicemia.

La ficha de recolección de datos para obtener información de datos generales del paciente como nombres completos, fecha de nacimiento, edad gestacional, sexo, peso, talla y diagnóstico motivo de la hospitalización.

De los instrumentos, el primero es el glucómetro, para medir la glicemia capilar, y el segundo será el método convencional en el laboratorio del hospital, para medir glicemia venosa.

1.7.4.2. Técnicas y Procedimientos de recolección de datos:

El primer paso será solicitar la autorización para ejecutar este proyecto, a la Dirección del Hospital y al Comité de Ética.

Posteriormente se realizará la selección de la muestra, según lo calculado en la fórmula para tamaño muestral.

Las tomas de muestras se harán previa firma de consentimiento informado por parte de los padres de los pacientes.

La técnica de medición de glicemia capilar será mediante glucómetro, tomando muestra de gotas de sangre de talón de pies de los neonatos incluidos en este estudio; toma de muestra para estudio de glicemia venosa a partir de venas periféricas, la cual se procesará con métodos convencionales de laboratorio central, previa coordinación con la Jefatura de Laboratorio Clínico.

El método de recolección de datos será mediante una ficha elaborada para este estudio.

1.7.5. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Para la ficha de recolección de datos se revisará cada historia clínica para tomar registro de nombres completos, fecha de nacimiento, edad gestacional, sexo, peso, talla y edad actual.

Para la medición de glicemia capilar se utilizará el glucómetro de la marca “Prestige fácil”, el cual utiliza el método enzimático de la glucosa oxidasa.

Para la medición de glicemia venosa, se tomará muestra de sangre en vial de forma simultánea, para luego procesar en laboratorio mediante multianalizador 917, Hitachi-Roche, equipo con el que cuenta el Laboratorio del Hospital II-1 Moyobamba.

Ambas muestras serán tomadas con ayuda de las licenciadas de enfermería del Servicio, previamente capacitadas.

1.7.6. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS:

En la medida que se obtengan los datos informativos de los neonatos y sus glicemias mediante los diferentes métodos se irá llenando las fichas de recolección de datos, los que posteriormente serán incorporados en una plantilla de base de datos del programa Microsoft Excel basada en los datos obtenidos.

En lo referente al plan de análisis, a partir de la plantilla de base de datos de una plantilla Excel, los datos serán ingresados al programa estadístico IBM SPSS Statistic 24 (Statistical Package for Social Sciences).

Para los resultados se utilizará la estadística descriptiva, el análisis se realizará mediante coeficiente de correlación de Pearson, y la correspondiente prueba

Z para el coeficiente de correlación de al menos 0.7 entre la glicemia venosa y capilar.

1.8. BIBLIOGRAFIA

1. Ana María Pérez Berlanga et al. Evaluación de la glucemia a través de dos métodos analíticos en la atención de urgencia. *Correo Científico Médico de Holguín*. 2014; 18.
2. Mario Moraes et al. Pesquisa de hipoglicemia en recién nacido de riesgo. *Arch Pediatr Urug* 2014; 85(3):171-174.
3. María Amparo Cortés Tormo. Validación diagnóstica y correlación entre dos métodos analíticos de glucemia capilar y venosa. Hospital Virgen de los Lirios, Alcoy. VIII Congreso Nacional Del Laboratorio Clínico 2014.
4. Marina Polo Martín et al. Correlación entre glucemia capilar y venosa en urgencias: un apunte metodológico. *Emergencias* 2008; 20: 332-334.
5. Carlos López Candiani, Laura Álvarez Gallardo. Correlación de las mediciones rutinarias de glucosa sanguínea, con las de tiras cromógenas y las de un sensor por electrodos. *Revista mexicana de Pediatría* Nov.-Dic. 1999. Vol. 66, Núm. 6 pp 246-249.
6. Diana Rosalia Sanchez Rubio. Tesis: Comparación de glucometría colorimétrica vs glucómetro digital en pacientes en el Servicio de Urgencias del Hospital de Especialidades no. 14. Hospital de Veracruz, febrero 2008.
7. José M.Ceriani Cernadas. Metabolismo de la glucosa en el feto y en el recién nacido. 15 abril 2010. <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=65135>
8. Hans Reinauer et al, "Laboratory Diagnosis and Monitoring of Diabetes Mellitus"©, 2003 World Health Organization.
9. Pértegas Díaz, S., Pita Fernández, S. Determinación del tamaño muestral para calcular la significación del coeficiente de correlación lineal. *Unidad de*

Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan
Canalejo. A Coruña. Cad Aten Primaria 2001; 2002; 9: 209-211.

2. CRONOGRAMA DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

Para programar el cronograma de actividades Diagrama de Gantt:

ACTIVIDADES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago → Dic	Ene	Feb
Planteamiento del título del proyecto de investigación										
Título										
Planteamiento del problema										
Formulación del problema										
Objetivos										
Justificación del problema										
Marco teórico										
Formulación de variables										
Recolección de datos										
Procesamiento de datos										
Análisis de resultados										

3. PRESUPUESTO

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Papel Bond A4	02 millares	0.01	100.00
Lapiceros	06	2.00	12.00
Resaltadores	03	5.00	15.00
Correctores	02	5.00	10.00
USB 8 GB	02	20.00	40.00
Archivadores	05	3.00	15.00

Perforador	01	4.00	4.00
Engrapador	01	8.00	8.00
Grapas	1 paquete	5.00	5.00
INTERNET	100	2.00	200.00
Movilidad	300	2.00	600.00
Empastados	10	15	150.00
Fotocopias	300	0.10	30.00
Asesoría por Estadístico	2	250	500.00
Impresiones	300	0.30	100.00
		TOTAL	1789.00

III. INFORMACIÓN DE LA INVESTIGADORA:

1. Datos Personales:

- **Nombres y apellidos:** Milagros Pereda Celis.
- **Fecha de nacimiento:** 21 de octubre de 1987.
- **Dirección profesional:** Hospital II-1 Moyobamba.

2. Estudios superiores:

- **Pregrado:** Universidad Privada San Juan Bautista.
- **Postgrado (Residentado Médico):** Universidad Privada Antenor Orrego.

3. Carrera profesional:

Médico cirujano con segunda especialidad en Pediatría, culminado en octubre del 2018.

4. Cargo actual:

Médico Asistente de Pediatría en Hospital II-1 Moyobamba.

ANEXO N° 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Nombre del paciente:

- HC: _____

- Sexo del paciente: F () M ()

- Edad gestacional al nacer: <34 sem () >34 sem ()

- Edad actual del paciente: _____ días

- Glicemias:

- Capilar: _____ mg/dl

- Venosa: _____ mg/dl

ANEXO N°2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, con DNI _____, padre/madre del paciente _____, hospitalizado en el Servicio Intermedio de Neonatología del Hospital II-1 Moyobamba, consiento que mi menor hijo participe en el estudio “Estudio comparativo de valores de glicemia venosa y de glucosa capilar en el Servicio de Intermedios de Neonatología en el Hospital II-1 Moyobamba durante el segundo semestre del año 2019”, para el cual, tengo conocimiento, deberán tomarle muestras de sangre venosa y capilar para obtener sus niveles de glucosa.

Firma: _____

Nombre: _____

DNI: _____

Huella digital

