



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TEMA:

DETERMINACIÓN DE GLUCOSA MEDIANTE EL TEST DE O SULLIVAN Y DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO INDICADORES DE DIABETES GESTACIONAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE SARAGURO

Tesis previa a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico.

AUTORA:

María Belén Cañart Jácome

DIRECTOR:

Dra. Alba Beatriz Pesantez González Mg, Sc

Loja – Ecuador

2014

Dra.Mg, Sc

Alba Beatriz Pesantez González

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Que el trabajo de investigación: “**DETERMINACIÓN DE GLUCOSA MEDIANTE EL TEST DE O SULLIVAN Y DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO INDICADORES DE DIABETES GESTACIONAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE SARAGURO**”, presentado por la estudiante Srta. María Belén Cañart Jácome, previo a optar el grado de licenciada en Laboratorio Clínico, ha sido elaborado bajo mi dirección y una vez revisado, autorizo su presentación ante el tribunal correspondiente:

Loja 22 de Julio del 2014

Atentamente:



Dra. Alba Beatriz Pesantez González Mg, Sc

AUTORÍA

Yo, María Belén Cañart Jacome, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional de la Biblioteca Virtual.

Autora: María Belén Cañart Jácome



Firma

Cédula: 1105349235

Fecha: 07 de Enero del 2015

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo María Belén Cañart Jácome , declaro ser la autora de la tesis titulada **“DETERMINACIÓN DE GLUCOSA MEDIANTE EL TEST DE O SULLIVAN Y DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO INDICADORES DE DIABETES GESTACIONAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE SARAGURO”**, como requisito para optar el grado de Licenciada en laboratorio clínico, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional del Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o la copia de la tesis que realice un tercero.

Para la constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los siete días del mes Enero del dos mil quince.



Firma

Autora: María Belén Cañart Jácome

Dirección: Loja. Cdla. Julio Ordoñez

Cédula: 110534923-5

Correo: mabe_28@hotmail.es

Teléfono: 2548266

Celular: 0984993363

Datos complementarios

Directora de tesis: Dra. Alba Beatriz Pesantez González Mg, Sc

Tribunal de Grado:

Dra. Mariela Alexandra Idrovo Vallejo. Mg, Sc

Dra. Maricela López Morocho. Mg, Sc

Dra. Paola Benítez Castrillón. Mg, Sc

DEDICATORIA

Al terminar una etapa más de mi vida donde he aprendido de mis errores y virtudes, me queda la satisfacción de haber culminado de la manera más grata y exitosa, gracias a las experiencias vividas puedo decir que las metas son de los luchadores y de quienes traspasan sus propias barreras.

Por tal razón con infinita gratitud quiero dedicar este logro en primer lugar a Dios, quien me ha dado la fuerza y sabiduría en mi vida.

A mis Padres, a quienes debo toda mi vida, a ustedes quienes han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

Papi, no me equivoco si digo que eres el mejor papá del mundo, gracias a ti sé que la responsabilidad se la debe vivir como un compromiso de dedicación y esfuerzo. Gracias por todo tu esfuerzo, cariño y sobre todo la confianza que siempre depositaste en mí.

Mami, este es un logro que quiero compartir contigo, tu vivir me ha mostrado que en el camino hacia la meta se necesita de la dulce fortaleza para aceptar las derrotas y del sutil coraje para derribar miedos, gracias por estar presente cuando más te necesite.

A mi adorada hija **Alexa Zaleth**, quien fue mi inspiración para culminar la presente investigación en busca de un futuro mejor, a ti mi amor gracias por tu cariño, alegría y paciencia.

A Karlita, mi compañera, amiga sincera y leal con la cual compartí alegrías y tristezas a lo largo de este camino, por el apoyo incondicional que me brindó.

MARIA BELEN

AGRADECIMIENTO

Con satisfacción inmensa al haber culminado este trabajo, dejo constancia de la eterna gratitud y afecto a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. Área de la Salud Humana, Carrera de Laboratorio Clínico; por permitirme culminar este paso tan importante en mi vida.

A todos mis queridos docentes, quienes con sus sabias enseñanzas lograron que esta dura etapa de vida estudiantil culmine con éxito.

A mí querida directora de tesis Dra. Mg, Sc Alba Pesantez por su apoyo en todo el proceso de elaboración de esta investigación. Y a todas las personas que de una u otra manera colaboraron en la ejecución de este trabajo.

Al Hospital Básico de Saraguro, quien me abrió las puertas para realizar la presente tesis, al personal de laboratorio clínico quienes muy amablemente me dieron la confianza y apoyo para la realización de la misma.

MARIA BELEN

1.TÍTULO

“DETERMINACIÓN DE GLUCOSA MEDIANTE EL TEST DE O SULLIVAN Y DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO INDICADORES DE DIABETES GESTACIONAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE SARAGURO”

2.RESUMEN

La diabetes, es la intolerancia a la glucosa que inicia durante la gestación y comúnmente se detecta en el segundo trimestre de embarazo, manifestándose con el aumento de azúcar en la sangre, generalmente desaparece después del parto. Este padecimiento, si no es diagnosticado oportunamente representa un alto riesgo; llegando a generar complicaciones graves e incluso causar la muerte materno-fetal, de ahí la importancia de la determinación de glucosa mediante el test de O Sullivan y de tolerancia oral a la glucosa en el segundo trimestre de embarazo como indicadores de diabetes gestacional en pacientes que acuden al Hospital de Saraguro. Para ello se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, y de corte transversal, ejecutado en 50 gestantes en el segundo trimestre de embarazo, a quienes se les determinó glucosa, luego de haber ingerido la carga de azúcar de acuerdo al test de O Sullivan, con los siguientes resultados, 36% (18), tuvieron resultados aumentados, a las cuales se les aplicó el test de tolerancia oral a la glucosa, de las cuales 8% (4) tuvieron diabetes gestacional. Para la recolección de información de los factores que influyen directamente en la aparición de esta enfermedad se aplicó una entrevista, en donde el 100% (4) de las gestantes con diabetes tienen más de 30 años, el 75% (3) tienen antecedentes familiares con diabetes, 50% (3) tienen un IMC mayor a 30 Kg/m², 25% (1) tiene historia obstétrica pasada. Los factores se relacionan con los resultados obtenidos de los análisis los mismos que ayudaron al médico a dar un tratamiento oportuno y mejorar la calidad de vida de las pacientes.

Palabras clave: *Diabetes Gestacional, Test de O Sullivan, Test de Tolerancia Oral a la glucosa.*

2.1 SUMMARY

The Diabetes is the intolerance to the glucose, which begins during the gestation and it is commonly detected in the second quarter of pregnancy, the excess of sugar appears in the blood but it generally disappears after the birth. This illness, if not diagnosed opportunely represents a high risk; bringing severe complications and even causing the death for the mother and her child. Here is the importance of the glucose determination through the O Sullivan test and oral tolerance test to the glucose in the second quarter of pregnancy as indicators of gestational diabetes on patients who come to the Hospital of Saraguro. For that reason, a descriptive, prospective and transversal study was developed with 50 expectant mothers in the second quarter of pregnancy, who were determined with glucose after they have ingested the amount of sugar according to the O Sullivan with the following results, 36% (18) obtained increased results; the ones who were applied the oral tolerance test to the glucose, 8% (4) had gestational diabetes. To collect information related to the factors that influence directly to the appearance of this illness, it was applied an interview in which 100% (4) of the expectant mothers with diabetes are in their 30's, 75% (3) have medical history of diabetes in their families, 50% (2) has an IMC higher than 30 Kg/m², 25% (1) has a previous obstetrical history. Factors are related with the obtained results from the analysis, which helped the doctor to give a convenient treatment and better the patients' quality of life.

Key Words: *Gestational Diabetes, O Sullivan Test, Oral Tolerance Test to the glucose*

3.INTRODUCCIÓN

Durante la gestación, principalmente en el segundo trimestre, se produce un efecto diabetógeno por el aumento de hormonas placentarias hiperglicemiantes como: cortisol, lactógeno placentario, prolactina y progesterona, lo que provoca resistencia a la insulina, este efecto va aumentando a medida que avanza la gestación.

Cuando el páncreas no produce suficiente cantidad de insulina o cuando el organismo no utiliza adecuadamente esta hormona, aparecerá la diabetes gestacional que es un estado hiperglucémico que comúnmente desaparece después del parto, suele diagnosticarse mediante las pruebas prenatales, más que porque la paciente refiera síntomas.

La diabetes gestacional, representa alrededor de 90% de las complicaciones endocrinas durante la gravidez, convirtiéndose en un problema a nivel mundial, por las graves complicaciones maternas, fetales y del recién nacido, por lo tanto es un tema novedoso y de gran impacto por el aumento progresivo de personas con diabetes en el mundo; el primer caso de diabetes gestacional fue publicado en 1824, en donde la mortalidad materna fue cerca de 30% y neonatal mayor del 90% ¹

La situación de salud que actualmente presenta América Latina y el Caribe, muestra un panorama poco alentador y complejo ante la magnitud de las enfermedades crónicas no transmisibles, la diabetes gestacional es la tercera gran categoría clínica en la clasificación actual de la diabetes.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) calcula que la diabetes mellitus gestacional ocurre en aproximadamente 7% de todos los embarazos en Estados Unidos, lo que equivale a más de 200.000 casos anuales.²

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el 2009, la diabetes gestacional, ocupa el sexto puesto entre las causas de morbimortalidad en la población ecuatoriana. ³

Los datos porcentuales de diabetes gestacional son muy variables y dependen mucho de las características de la población estudiada, pueden variar entre un 2 y un 14%, aproximadamente según etnias, edad, criterios diagnósticos y áreas poblacionales estudiadas.⁴

Las pacientes que no acuden al control prenatal mes a mes están expuestas a sufrir padecimientos que se pueden prevenir si son diagnosticados oportunamente, la valoración de glucosa es una de las pruebas de rutina más realizadas en el laboratorio en esta se mide los niveles de azúcar en sangre.

Existen diferentes técnicas empleadas antes de realizar la medición de glucosa que nos proporcionan resultados confiables, en la actualidad se conoce que el test de O Sullivan y de tolerancia oral a la glucosa con carga de azúcar de 50 y 100 mg/dl respectivamente, presenta una mayor sensibilidad, si se lo realiza en el segundo trimestre de embarazo ya que en esta etapa gestacional se producen hormonas contrainsulinicas y la resistencia a la insulina aumenta, como resultado la diabetes tiende a estabilizarse.

Esta información será de gran ayuda principalmente para las gestantes que acuden al Hospital de Saraguro, ya que en esta población no se han realizado estudios referentes a este tema, a estudiantes y profesionales de la salud, siendo la misma el punto de partida para establecer medidas preventivas, disminuyendo los riesgos en las gestantes.

La población beneficiada serán las mujeres embarazadas y los niños próximos a nacer ya que estos están expuestos a sufrir alteraciones por dicha patología si no es diagnosticada a tiempo.

El equipo de salud, en especial el profesional de laboratorio clínico cumple un papel trascendental en los procesos de análisis clínicos ya que gracias a sus habilidades y destrezas podrá garantizar un resultado certero y de gran utilidad para detectar cualquier riesgo para la salud.

Existen factores de riesgo que predisponen el desarrollo de diabetes gestacional como: antecedentes familiares con diabetes, esto se debe a que la diabetes tiene un componente hereditario importante, IMC mayor a 30 kg/m², edad mayor a 30

años, historia obstétrica pasada, bebés macrosómicos con 4.000 gramos o más al momento de nacer, con defectos congénitos, abortos habituales.

El presente trabajo de investigación titulado “**DETERMINACIÓN DE GLUCOSA MEDIANTE EL TEST DE O SULLIVAN Y DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO INDICADORES DE DIABETES GESTACIONAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE SARAGURO**”, se ha realizado debido a que en nuestro medio existe una gran cantidad de mujeres que padecen diabetes gestacional, la misma que produce complicaciones materno-fetales tales como hiperglucemia, hidramnios, infecciones frecuentes especialmente del aparato urinario, abortos, macrosomía, obesidad, dislipidemia, hipocalcemia, entre otras

Por lo expuesto anteriormente, este trabajo de investigación tiene como objetivo: determinar glucosa en el segundo trimestre de embarazo mediante la aplicación del test de O Sullivan; determinar glucosa a las gestantes que presentaron valores mayores o iguales a 140 mg/dl en el primer test, aplicando el test de tolerancia oral a la glucosa, relacionar los resultados obtenidos mediante los dos test y establecer si hay diabetes gestacional. Además conocer los principales factores de riesgo que causan diabetes gestacional en mujeres que acuden al Hospital de Saraguro.

Luego de realizar los exámenes correspondientes se identificó que de las 50 pacientes el 36% (18) tuvieron valores aumentados en el test de O Sullivan, a las mismas se les aplicó el test de tolerancia oral a la glucosa en donde se obtuvo un 8% (4) de valores aumentados; al establecer la relación, con los dos test 64% (32) presentaron valores normales en el test de O Sullivan y el de tolerancia oral a la glucosa, 28% (14) presentaron valores aumentados en el test de O Sullivan y normales en el test de tolerancia oral a la glucosa, finalmente 8% (4) presentaron valores aumentados en los dos test, lo que permitió la confirmación de diabetes gestacional, por otra parte los principales factores de riesgo de las mujeres con diabetes gestacional se observó que el 100% (4) corresponde a gestantes con edad mayor a 30 años, 75% (3) tienen antecedentes familiares con diabetes, 50% (2) tienen un IMC mayor a 30 Kg/m², 25% (1) de las gestantes tienen historia obstétrica pasada.

4. REVISIÓN LITERARIA

4.1 EMBARAZO O GESTACIÓN

Es el proceso de crecimiento y desarrollo de un nuevo individuo en el seno materno, abarca desde el momento de la concepción hasta el nacimiento pasando por la etapa de embrión y feto, en el ser humano la duración media es de nueve meses y se divide en tres trimestres.

4.1.1 PRIMER TRIMESTRE

Se produce la organogénesis y el metabolismo de la glucosa es modificado por un aumento de estrógenos y progesterona facilitando la acción de la insulina.

4.1.2 SEGUNDO TRIMESTRE

Se produce un incremento de hormonas hiperglicemiantes (prolactina cortisol, lactógeno placentario,) provocan resistencia insulínica, en este período se genera una alteración del metabolismo de los carbohidratos, se produce un aumento de peso de la gestante, como resultado se presentan alteraciones en los niveles de glucosa.

4.1.3 TERCER TRIMESTRE

Existe un cambio considerable en la gestante, alteraciones hormonales que se manifiestan con pigmentación de la piel, el cuerpo se prepara para el alumbramiento.⁵

4.1.4 TRANSPORTE PLACENTARIO DE GLUCOSA

En las fases avanzadas de la gestación el feto utiliza tanta glucosa como la que consume todo el cuerpo de la madre, para suministrar tal cantidad de glucosa, las células trofoblásticas que revisten las vellosidades placentarias permiten una difusión facilitada de la glucosa a través de la membrana placentaria, la glucosa pasa gracias a la acción de moléculas transportadoras. Incluso así, la concentración de glucosa en la sangre fetal sigue siendo del 20% al 30% inferiores a la de la sangre materna.

La transferencia es determinada mediante el gradiente materno-fetal, el flujo sanguíneo en ambos lados y la morfología de la placenta, intercambia otras

sustancias importantes por difusión simple (gases y agua), transporte activo (hierro, vitamina B12,) y selectivo (transporte de lípidos por vesículas de pinocitosis).⁶

4.1.5 Cambios metabólicos de la gestación

El embarazo normalmente está diseñado para aportar los substratos energéticos en forma continua; para lograr esto se producen en el organismo materno una serie de adaptaciones, las cuales favorecen la aparición de diabetes⁶

Desde el punto de vista hormonal, la placenta produce sustancias que pueden afectar desfavorablemente la acción de la insulina materna.

Hay dos factores que pueden alterar la homeostasis de los carbohidratos durante la gestación normal:

- La secreción de hormonas placentarias con efectos hiperglicemiantes
- Los requerimientos de glucosa por parte del feto el mismo que utiliza la glucosa que recibe de la madre, el principal órgano fetal que requiere glucosa es el cerebro que necesita 20 mg/min⁶

Las hormonas producidas por la placenta son estrógenos, progesterona y la somatotropina coriónica, tienen influencia directa sobre el metabolismo de los glúcidos durante el embarazo. Las dos primeras, solas o en combinación, estimulan las células beta del páncreas provocando una atrofia de las mismas, como consecuencia de esto se produce una hiperglicemia por una resistencia a la insulina.⁷

Durante el primer trimestre y en las etapas iniciales del segundo se eleva la sensibilidad a la insulina, lo que se ha atribuido a las mayores concentraciones de estrógenos circulantes, este fenómeno incrementa el depósito de energía, sobre todo en el tejido adiposo, con expansión del mismo; pero a partir de la semana 24 a 28 de la gestación aumenta paulatinamente la resistencia a la insulina, que puede alcanzar los niveles que se observan en diabéticos tipo 2.

Además de los cambios en la distribución y volumen del tejido adiposo, aumenta gradualmente la concentración de nutrientes conforme progresa el embarazo, lo

cual contribuye al desarrollo del feto; en consecuencia, aumenta la glucosa, aminoácidos, ácidos grasos, triglicéridos y oligoelementos. ⁷

El músculo esquelético es el sitio principal para utilizar la glucosa corporal, y junto con el tejido adiposo, empiezan a ser resistentes al efecto de la insulina, lo que es más evidente durante la segunda mitad del embarazo.

Los factores que contribuyen al aumento de la resistencia insulínica son la elevación de los ácidos grasos libres provenientes de la lipólisis y un ineficiente acoplamiento entre la activación del receptor de insulina.

Estos cambios son los responsables de la tendencia a la hiperglucemia, lipólisis e hiperce-tonemia existente en este período. ⁸

La placenta aumenta la producción de somatotropina coriónica y la madre sus concentraciones de cortisol y prolactina las mismas tiene la propiedad de aumentar los ácidos grasos libres y de esta manera impide la utilización periférica de la insulina, esto trae como resultado, un aumento en los niveles sanguíneos de glucosa.

El cortisol y la hormona lactógeno placentaria son diabetogénicos y el momento de su máximo efecto se manifiesta en las 26 semanas de gestación, la progesterona, otra hormona antiinsulínica ejerce su máximo de acción en la semana 32. Por lo dicho, la 26 y la 32 semanas de gestación son de gran trascendencia desde el punto de vista metabólico por esta razón se realiza un estudio del metabolismo de hidratos de carbonado durante el embarazo. ⁸

4.2 DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus puede ser definida como un desorden crónico del metabolismo de los carbohidratos, proteínas y grasas; clínicamente se reconoce por una deficiencia relativa o absoluta en la secreción o la acción de la insulina y por la presencia de hiperglicemia, glucosuria y cetoacidosis.

Es un padecimiento sistémico (generalizado) que afecta distintos órganos, aparatos y sistemas corporales. Puede afectar órganos como los riñones, ojos,

el corazón, los vasos sanguíneos, la piel, los nervios, en la función sexual, la diabetes mellitus es una enfermedad grave y progresiva. ⁹

4.2.1 Tipos de diabetes mellitus

4.2.2 Diabetes mellitus tipo 1

Se origina por un déficit absoluto de insulina producido por la destrucción de las células beta del páncreas en procesos autoinmunitarios o idiopáticos, se presenta frecuentemente en niños y jóvenes. ¹⁰

4.2.3 Diabetes mellitus tipo 2

Se produce por una disminución en la sensibilidad de los tejidos frente a los efectos de la insulina, los adipocitos, los hepatocitos y las células musculares no responden de manera correcta a dicha insulina, cuando el azúcar no puede entrar en las células, se acumula un nivel alto de éste en la sangre, lo cual se denomina hiperglucemia. ¹¹

4.2.4 DIABETES GESTACIONAL

También es llamada diabetes del embarazo; aparece durante la gestación en un porcentaje de 1 a 14% de las pacientes, es una intolerancia a la glucosa que se diagnostica por primera vez durante este período, casi siempre aparece en las semanas 24 a 28 del embarazo; en ocasiones persiste después del parto y se asocia con un incremento de trastornos en la madre como hipertensión arterial, infecciones vaginales o en vías urinarias, parto prematuro o cesárea y daños graves en el bebé. ¹²

En muchos casos los niveles de glucosa en sangre retornan a la normalidad después del parto, pero las madres presentan una mayor incidencia de diabetes en los años posteriores.

El embarazo constituye un esfuerzo metabólico en el cuerpo de la madre, ya que el bebé utiliza sus órganos para obtener alimento, oxígeno y eliminar sus desechos, por esta razón la mujer embarazada tiene mayor posibilidad de presentar una deficiencia de insulina. ¹²

La diabetes durante el embarazo se clasifica en diabetes pregestacional son todas las gestantes diabéticas conocidas antes de su embarazo, y diabetes gestacional comienza o se reconoce por primera vez durante la gestación.

La frecuencia de este trastorno se ha duplicado en la última década, en forma paralela a la llamada pandemia metabólica que afecta a las sociedades modernas. ¹²

Si no es diagnosticada oportunamente presenta complicaciones tales como:

4.2.5 Complicaciones maternas

- Hiperglucemia, aumento de la concentración de glucosa en sangre por encima de los valores máximos normales, y no siempre se acompaña de síntomas.
- Hidramnios, la hiperglicemia materna conlleva a un aumento de los niveles sanguíneos de glucosa en el feto y por esto, se desencadena una diuresis osmótica.
- Infecciones frecuentes especialmente del aparato urinario
- Aborto, aproximadamente el 10% de las embarazadas diabéticas de tipo vascular presentan un aborto.¹³

4.2.6 Complicaciones feto - neonatales

Si las elevaciones de la glucosa se presentan desde los inicios del embarazo, existen posibilidades de que se presenten malformaciones en el feto, como malformaciones cardiovasculares, renales, del sistema nervioso o del sistema musculoesquelético, así como muerte fetal.

- Macrosomía fetal, es crecimiento exagerado del feto debido a que está expuesto a mayor cantidad de glucosa que la habitual, es una de las complicaciones características de la diabetes gestacional. ¹⁴
- Hipoglucemia, se considera que existe una hipoglucemia cuando dos cifras se encuentran por debajo de 30 mg/dl en el niño de término y menos de 20 mg/dl en el pretermo y en el de bajo peso al nacer.

- Hipocalcemia, cuya causa es la reducción transitoria de la secreción de parathormona y se presenta a los dos o tres días del nacimiento.
- Hiperbilirrubinemia neonatal, lo que implica una mayor morbimortalidad, se puede encontrar asociada con el grado de inmadurez fetal y su aparición es muy variable, entre 5 y 45%.
- Problemas respiratorios, enfermedad de la membrana hialina por inmadurez pulmonar ya que el hiperinsulinismo fetal, interfiere en la acción madurativa de las catecolaminas y corticoides endógenos.

El hijo de una madre diabética crece en un ambiente metabólico alterado, la madre transfiere grandes cantidades de glucosa lípidos y aminoácidos.

Durante el segundo trimestre de gestación el exceso de nutrientes estimula al páncreas fetal, ocasionando hiperplasia fetal de las células beta y en consiguiente incremento en la producción de insulina, este hiperinsulinismo es el responsable directo o indirecto de la mayoría de alteraciones tanto en el desarrollo antropológico y metabólico de los recién nacido. ¹⁵

4.3 FACTORES DE RIESGO

- **Antecedentes de diabetes mellitus en familiares de 1º grado**

El riesgo elevado de diabetes gestacional es significativamente mayor en personas que tienen antecedentes de diabetes en familiares de primer grado, mamá, papá, esto se debe a que la diabetes tiene un componente hereditario importante, por lo que se va a tener mayor predisposición.¹⁶

- **Obesidad**

Está caracterizada por un IMC mayor a 30 kg/m², es un factor de riesgo conocido para enfermedades crónicas como enfermedades cardíacas, diabetes, hipertensión arterial; se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, hipertrofia general del tejido adiposo.

- **Edad**

Las mujeres embarazadas de más de 30 años tienen dos veces más probabilidades de padecer diabetes y otras complicaciones que una mujer menor de 30 años.¹⁷

- **Historia obstétrica**

Las mujeres que hayan tenido bebés macrosómicos con 4.000 gramos o más al momento de nacer, con defectos congénitos, abortos habituales, son más propensas a tener diabetes gestacional. ¹⁷

4.4 TRATAMIENTO

Control durante el embarazo

Una vez efectuado el diagnóstico de diabetes gestacional la paciente debe iniciar tratamiento lo antes posible, por lo que debe ser remitida a la unidad de diabetes y embarazo correspondiente.

4.4.1 Tratamiento dietético

La dieta será normocalórica, excepto en las embarazadas con obesidad importante en las que se puede indicar una cierta restricción calórica, evitando la aparición de cetonuria, es importante adecuar la dieta al peso de la paciente, y las necesidades de la gestación, dividiéndola en 5-6 comidas/día.

El reparto de los diversos principios inmediatos, en cuanto al aporte calórico global, deberá guardar los siguientes porcentajes: carbohidratos (40-50%), proteínas (20%) y grasas (30-40% con predominio de monoinsaturadas).

4.4.2 Ejercicio físico

Es recomendable la práctica, con frecuencia, de ejercicio físico moderado por ejemplo un paseo de una hora diaria. ¹⁸

4.4.3 Automonitorización

Se recomienda la práctica de controles de glucemia especialmente postprandiales así como cetonurias, para el ajuste de la cantidad y el reparto adecuado de los hidratos de carbono.

En cuanto al tratamiento adicional a la dieta y ejercicio (hipoglucemiantes orales e insulina), aunque su margen terapéutico es muy reducido.

La insulina es el fármaco que ha demostrado de forma más consistente la reducción de la morbilidad materno-fetal cuando se añade al tratamiento nutricional. Se debe tomar en cuenta el tipo de insulina en caso que se requiera, pero en la mayoría de gestantes no es necesaria. ¹⁸

4.5 DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

ESCRUTINIO Y MONITORIZACIÓN

Sería ideal que las pacientes fueran examinadas antes de la concepción, ya que algunas podrían no estar enteradas de que padecen diabetes mellitus, y ello impediría darles un cuidado conveniente.

4.5.1 Test de O Sullivan

Fue propuesto por O Sullivan y Mahan en 1964, luego revisado en 1994 y modificado por la Asociación Americana de la Diabetes en el 2005.

Esta prueba no da un diagnóstico exacto de diabetes, se realiza para identificar a las mujeres en riesgo de tener diabetes gestacional, comienza por la evaluación de los factores de riesgo para hacer una inmediata valoración.

Por lo general se lo debe realizar entre la semana 24 y 28 de gestación que es en donde hay mayor producción de hormonas con efectos hiperglicemiantes, pero puede efectuarse antes si el riesgo de desarrollar diabetes gestacional es alto, esta prueba tiene la mayor sensibilidad y especificidad de todas las pruebas de escrutinio disponibles, se la utiliza en pacientes con alto riesgo de padecer la enfermedad. ¹⁹

Consiste en la valoración de glucosa plasmática una hora después de la ingesta oral de 50 gr de glucosa (glucola), en aquellos casos en los que la glucemia plasmática sea superior a 140 mg/dl se considera el test de O Sullivan positivo, en estos casos se deberá realizar el test de tolerancia a glucosa que si es una prueba diagnóstica.¹⁹

El test de O Sullivan tiene una sensibilidad de 79% y especificidad de 87%, la ventaja es que se lo puede realizar a cualquier hora del día e independientemente de la ingesta o no de alimentos; no es necesaria una dieta especial en los días previos a la prueba, la desventaja es que en algunas ocasiones se produce mareo, malestar e incluso vómito, en este caso la prueba quedara anulada.²⁰

El Test de O Sullivan no es una prueba diagnóstica, por lo tanto no está exento de falsos positivos, se tiene falsos positivos (cuando el test da positivo, pero realmente no existe diabetes gestacional) y falsos negativos (el test da negativo, pero sí hay diabetes gestacional). Por ello, cuando el test de O Sullivan da positivo se realiza el test de tolerancia oral a la glucosa, que sí es una prueba diagnóstica, y permite confirmar o descartar con certeza la diabetes gestacional.²⁰

En muestras hemolizadas los enzimas liberados de los hematíes originan una disminución de la tasa de glucosa presente, obteniéndose valores bajos falsos, adicionalmente, la catalasa presente compite con la peroxidasa por el peróxido de hidrógeno dando así mismo valores erróneos bajos.²¹

4.5.2 Test de tolerancia oral a la glucosa

Es la más utilizada en la actualidad y la mejor validada, se aplica únicamente si el test de O Sullivan resultó positivo; consiste en la medición de glucosa en sangre venosa antes y después de haber ingerido 100 gr de azúcar (glucola), se considera los siguientes valores referenciales glicemia en ayunas ≥ 95 , una hora ≥ 180 , dos horas ≥ 155 , tres horas ≥ 140 .²²

Se puede establecer un diagnóstico seguro de diabetes gestacional si dos o más valores de glucosa son mayores o iguales a los valores referenciales.²²

Para que esta prueba tenga resultados confiables es necesario realizar la medición de glucosa únicamente si la paciente tiene un ayuno de 8 horas, además el test de tolerancia oral a la glucosa no se realiza a cualquier hora del día, preferentemente se debe realizar en las primeras horas de la mañana y la paciente no debe ingerir ningún tipo de alimento en el transcurso de estas horas si esto sucede no se obtendrán valores verdaderos de glucosa considerándose un falso positivo y la prueba quedara anulada.

En los dos test para evitar resultados erróneos se debe recolectar la muestra en el tiempo establecido según cada técnica, el análisis de glucosa debe realizarse de manera inmediata.²³

4.5.3 Determinación de glucosa: (HUMAN)

La glucosa es oxidada a D-gluconato por la glucosa oxidasa, con formación de peróxido de hidrógeno, en presencia de peroxidasa, el fenol y la 4-aminoantipirina se condensan por acción del peróxido de hidrógeno, formando una quinonaimina roja proporcional a la concentración de glucosa en la muestra.

Consiste en leer la absorbancia de la muestra y el estándar a 500 nm frente al blanco de reactivo, después de pipetear, mezclar y reposar los tubos 10 minutos a temperatura ambiente o 5 minutos a 37°C

4.5.4 Muestra

Suero o plasma heparinizado libre de hemólisis.

La glucosa es estable unas 24 horas a 2-8 °C, cuando el suero o el plasma se separan dentro de los 30 minutos posteriores a la extracción

4.5.5 Interferencias

Lipemia, bilirrubina > 10 mg/dl, hemoglobina >1 g/dl, medicamentos

Las determinaciones de glucosa son una prueba clave en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades relacionadas con el metabolismo de los hidratos de carbono.

La medición de glucosa se basa en métodos enzimáticos colorimétricos los mismos que tienen gran especificidad, se pueden realizar determinaciones en

los diferentes puntos de atención médica, basados en los el principio de la espectrofotometría.²²

La glucemia debe evaluarse en función del momento del día en que se mide, las elevaciones verdaderas de la glucemia indican diabetes mellitus, aunque no deben olvidarse otras causas posibles de hiperglucemia.

La principal característica de la diabetes es la elevación de azúcar en sangre, un buen control de la glucosa previene complicaciones, su medición permite establecer un tratamiento de manera oportuna, para controlar los niveles de glucosa y evitar daños ocasionados por la diabetes.

Se debe tomar en cuenta que existen factores que pueden causar elevaciones de azúcar en sangre algunos de ellos son: abusos en la alimentación especialmente de carbohidratos, infecciones de cualquier tipo como las de vías urinarias.²³

5. MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Este estudio fue descriptivo, prospectivo y de corte transversal.

ÁREA DE ESTUDIO

Hospital de Saraguro

UNIVERSO

Todas las mujeres embarazadas que acuden al Hospital de Saraguro.

MUESTRA

Constituido por las mujeres en el segundo trimestre de embarazo que acuden diariamente al Hospital de Saraguro.

PERÍODO DE TIEMPO:

- Septiembre 2013 – Julio 2014

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Mujeres que se encuentren en el segundo trimestre de embarazo
- Mujeres que firmaron el consentimiento informado y que estuvieron dispuestas a colaborar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Mujeres gestantes que han sido diagnosticadas con diabetes.
- Mujeres que no cursen el segundo trimestre de embarazo
- Mujeres embarazadas que después de haber tenido un test de O Sullivan positivo, no se realizaron el test de tolerancia oral a la glucosa.

MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Para la presente investigación se distribuyó el trabajo en tres fases, las mismas que permitieron realizar cada actividad de manera adecuada.

Fase Pre - analítica

- Se realizó un oficio, dirigido al director del Hospital de Saraguro, para que autorice el respectivo permiso para la realización del trabajo de campo en esta institución. **(Anexo 1)**
- Se elaboró un oficio, dirigido al jefe del laboratorio para que me permita el uso y manejo del equipo. **(Anexo 2)**
- Se elaboró y aplicó el consentimiento informado escrito, instrumento de ayuda, para obtener la respectiva aprobación de cada una de las gestantes para realizar la presente investigación. **(Anexo 3)**
- Se elaboró una entrevista la cual fue aplicada a las gestantes, la misma permitió conocer los principales factores de riesgo para obtener diabetes gestacional **(Anexo 4)**
- Se elaboró un protocolo de las recomendaciones que deben seguir las pacientes para la obtención de la muestra sanguínea adecuada, para la realización de glucosa.**(Anexo 5)**
- Se aplicó el protocolo para la toma de la muestra, extracción sanguínea. **(Anexo 6)**
- Se aplicó el protocolo para el manejo del equipo de química sanguínea. **(Anexo 7)**
- Se elaboró un formato de registro inicial de datos de las pacientes. **(Anexo 8)**
- Se realizó el cálculo del IMC, aplicando una fórmula a todas las gestantes en estudio, con el fin de conocer este factor de riesgo que causa diabetes gestacional. **(Anexo 9)**
- Se elaboró un registro de resultados. **(Anexo 10)**

Fase analítica

- Se aplicó el test de O Sullivan a las gestantes **(Anexo 11)**
- Se aplicó de Test de Tolerancia Oral a la Glucosa a las gestantes con valores aumentados en el primer test. **(Anexo 12)**
- Se determinó glucosa, mediante método colorimétrico enzimático. **(Anexo13)**

Fase Post - analítica

- Validación de resultados
- Entrega de resultados. **Anexo (14)**
- Se socializó con cada una de las gestantes sobre los factores de riesgo que influyen en la aparición de diabetes gestacional
- Se solicitó certificados al jefe del laboratorio y a la auxiliar de enfermería del Hospital de Saraguro, como evidencia de que se realizaron los análisis siguiendo protocolos establecidos, que se entregaron los resultados a las pacientes. **(Anexo15)**
- Entrega de un tríptico informativo a las gestantes, para que conozcan los factores de riesgo por los cuales se puede producir diabetes gestacional. **(Anexo 16)**
- Se tomaron fotos durante la elaboración de esta investigación, las cuáles evidencian la realización de todos los procedimientos. **(Anexo 17)**

PLAN DE TABULACIÓN

La tabulación, análisis e interpretación de resultados se manejó Microsoft Office Word y Excel 2010.

6.RESULTADOS

TABLA N°1

Valores de glucosa de las gestantes en el segundo trimestre de embarazo que acuden al hospital de Saraguro según el test de O Sullivan

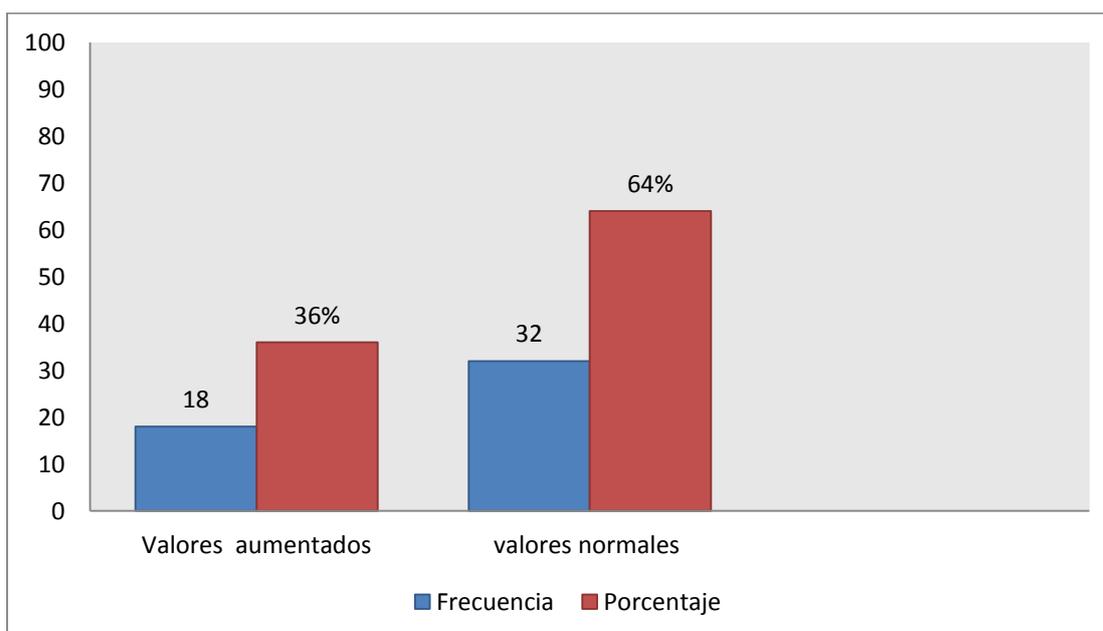
	FRECUENCIA	%
Valores aumentados	18	36
Valores normales (<140 mg/dl)	32	64
Total	50	100

Fuente: Datos obtenidos por la tesista

Elaborado por: María Belén Cañart

GRÁFICO N° 1

Valores de glucosa de las gestantes en el segundo trimestre embarazo que acuden al Hospital de Saraguro según el Test de O Sullivan



Análisis de datos: De las 50 gestantes en estudio, 18 que corresponde al 36% presentaron valores aumentados de glucosa según el test de O Sullivan.

TABLA N°2

Valores de glucosa, mediante la aplicación del test de tolerancia oral a la glucosa de las gestantes con el primer test positivo.

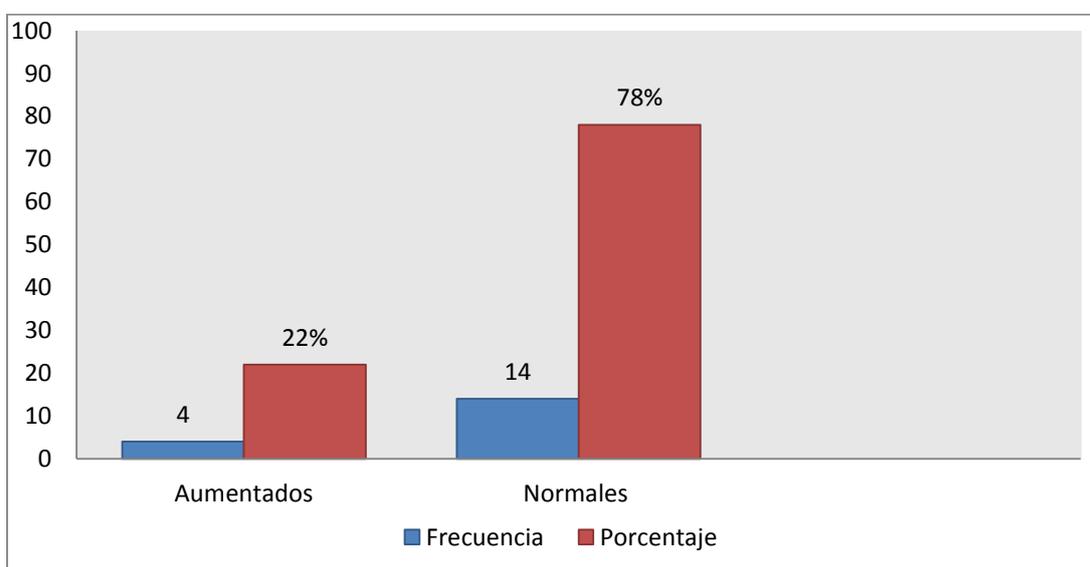
	FRECUENCIA	%
Valores aumentados	4	22
Valores normales	14	78
Total	18	100

Fuente: Datos obtenidos por la tesista

Elaborado por: María Belén Cañar

GRÁFICO N°2

Valores de glucosa, mediante la aplicación del test de tolerancia oral a la glucosa de las gestantes con el primer test positivo.



Análisis de datos: A las 18 gestantes que corresponde al 36% con valores aumentados el primer test, se les aplicó el test de tolerancia oral a la glucosa, de las cuales 4 que corresponde al 8% presentaron valores aumentados de glucosa.

TABLA N° 3

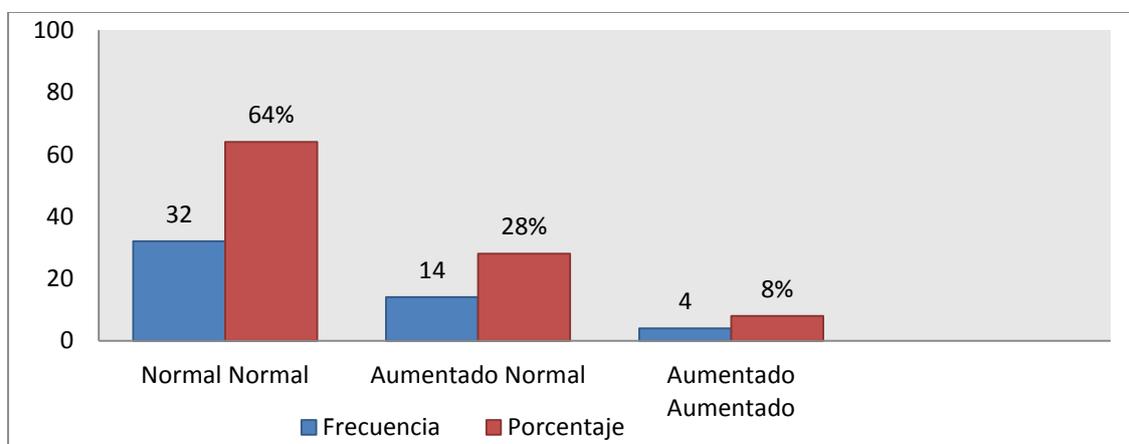
Relación de resultados obtenidos mediante la aplicación del test de O Sullivan y test de tolerancia oral a la glucosa en el segundo trimestre de embarazo de las gestantes que acuden al Hospital de Saraguro

Test de O Sullivan		FRECUENCIA	%
Test de tolerancia oral a la glucosa	Normal - Normal	32	64
	Aumentado - Normal	14	28
	Aumentado -Aumentado	4	8
	Total	50	100

Fuente: Datos obtenidos por la tesista
Elaborado por: María Belén Cañart

GRÁFICO N° 3

Relación de resultados obtenidos mediante la aplicación del test de O Sullivan y test de tolerancia oral a la glucosa en el segundo trimestre de embarazo de las gestantes que acuden al Hospital de Saraguro



Análisis de resultados: De las 50 gestantes que participaron en el presente estudio, 64% (32) presentaron valores normales en el test de O Sullivan y en el de tolerancia oral a la glucosa, mientras que 28% (14) presentaron valores aumentados en el test de O Sullivan y normales en el test de tolerancia oral a la glucosa, finalmente 8% (4) presentaron valores aumentados en los dos test.

TABLA N°4

Principales factores de riesgo de las gestantes con diabetes gestacional en el segundo trimestre de embarazo del Hospital de Saraguro

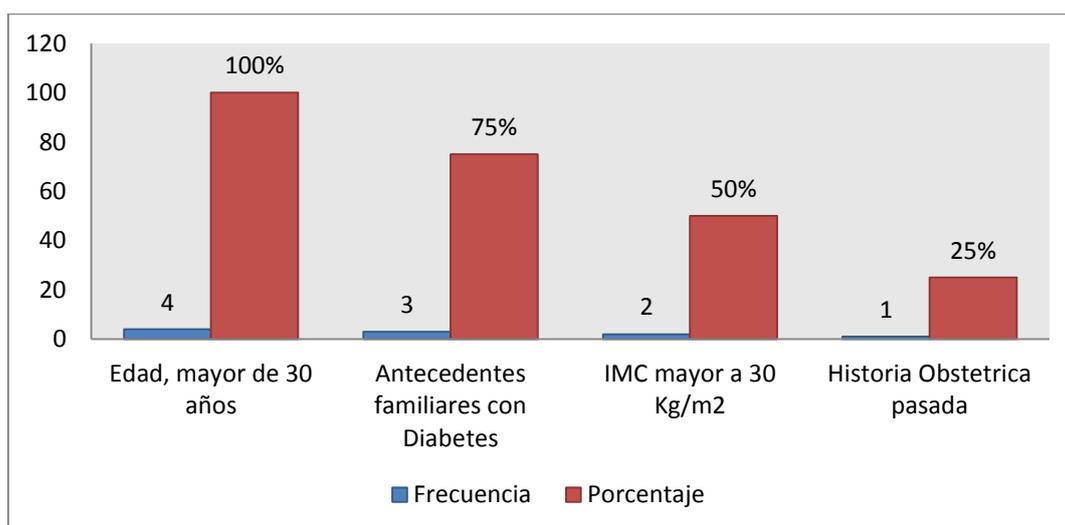
Factores de riesgo	FRECUENCIA	%
Edad mayores de 30 años	4	100
Antecedentes familiares	3	75
IMC > 30 Kg/m2	2	50
Historia obstétrica pasada	1	25

Fuente: Datos obtenidos por la tesista

Elaborado por: María Belén Cañart

GRÁFICO N°4

Principales factores de riesgo de las gestantes con diabetes gestacional en el segundo trimestre de embarazo del Hospital de Saraguro



Análisis de datos: Se observa los factores de riesgo de las gestantes con diabetes, en donde 4 gestantes que corresponde al 100% tienen más de 30 años, 75% (3) tienen antecedentes familiares con diabetes, 50% (2) tienen un IMC mayor a 30 Kg/m2, 25% (1) tiene historia obstétrica pasada.

7.DISCUSIÓN

El embarazo normalmente está diseñado para aportar al embrión - feto los substratos energéticos en forma continua; para lograr esto se producen en el organismo materno una serie de adaptaciones las cuales favorecen la aparición de diabetes.

La diabetes gestacional aparece, sobre todo, en mujeres con factores de riesgo fácilmente identificables, quienes por los cambios propios de su embarazo elevan la resistencia a la insulina y sus cifras de glucosa, lo que repercute en el desarrollo del niño próximo a nacer.

Los cambios en la fisiología materna durante la primera mitad del embarazo se deben al mayor almacenamiento de energía, lo cual es más evidente en el tejido graso, y al final del segundo trimestre tiene ajustes para que esta energía sea liberada y pueda ser derivada al feto en formación, en este periodo se pueden identificar diversas sustancias producidas por la placenta que actúan a nivel intracelular bloqueando el efecto de la insulina.

La aparición de diabetes gestacional supone un riesgo mayor para la mujer de desarrollar diabetes mellitus tipo 1 o 2 a lo largo de su vida, de ahí la importancia de la realizar la presente investigación.

La diabetes gestacional, si no es diagnosticada oportunamente, mediante la valoración de glucosa, aumenta el riesgo de diversas complicaciones materno-fetales como: sufrimiento fetal, macrosomía, muerte intrauterina, partos por cesárea, aborto, hiperglicemia, hipoglucemia, hipocalcemia, síndrome de distrés respiratorio, policitemia, infecciones neonatales entre otros.

En este estudio realizado en 50 gestantes en el segundo trimestre de embarazo que acuden al Hospital de Saraguro, sobre la determinación de glucosa aplicando el test de O Sullivan y test de tolerancia oral a la glucosa se obtuvieron los siguientes resultados:

En la determinación de glucosa con la aplicación del test de O Sullivan ,se tomaron los siguientes valores normales referenciales: normal menor a 140 mg/dl, mayor o igual a 140 mg/dl aumentado, 36% (18) de las gestantes presentaron resultados aumentados; posteriormente a estas gestantes se les

aplicó el test de tolerancia oral a la glucosa para el cual se tomó en cuenta valores referenciales glicemia en ayunas ≥ 95 , una hora ≥ 180 , dos horas ≥ 155 , tres horas ≥ 140 , y se obtuvo los siguientes resultados, 4 gestantes que corresponde al 8% obtuvieron resultados aumentados. Se estableció relación con los dos test en donde 64% (32) presentaron valores normales en el test de O Sullivan y el de tolerancia oral a la glucosa, 28% (14) presentaron valores aumentados en el test de O Sullivan y normales en el test de tolerancia oral a la glucosa, finalmente 8% (4) presentaron valores aumentados en los dos test por lo que se confirmó diabetes gestacional

En cuanto a los factores de riesgo de las gestantes con diabetes, 100% (4) tienen más de 30 años, 75% (3) tienen antecedentes familiares con diabetes, 50% (2) con un IMC mayor a 30 Kg/m², 25% (1) tiene historia obstétrica pasada.

En una investigación realizada por Pineda O., en el 2000, denominado **Prevalencia de Diabetes Gestacional, en pacientes de Xalapa Veracruz**. Se analizaron 97 muestras y se obtuvo un 18.5% (18) de resultados positivos en el test de O Sullivan, a las mismas que se les aplicó el test de tolerancia oral a la glucosa, en el cual se obtuvo un 6.1% (6) de pacientes confirmadas con diabetes gestacional; con respecto a factores de riesgo, 43.3 % (42) tuvieron antecedentes patológicos familiares, trabajo que coincide con nuestro estudio en el Hospital de Saraguro.²⁴

En un estudio realizado por Ylave. G, Gutarra.R, en el 2009, denominado. **Diabetes Mellitus Gestacional en el Hospital Militar**, en pacientes pertenecientes a Perú. Se analizaron 1809 muestras de las cuales el demostró que 33,3% (602) resultaron positivos en el test de O Sullivan y en el Test de tolerancia oral a la glucosa 4,75% (86), casos positivos para diabetes gestacional, se puede evidenciar que existe cierta relación con los resultados obtenidos en esta investigación.²⁵

Mientras que al confrontar los resultados obtenidos en esta investigación con un estudio realizado por Sánchez A., en el 2006, denominado. **Importancia del Test de O Sullivan en la detección de Diabetes Gestacional**, en pacientes pertenecientes a Quito. Se analizaron 318 mujeres embarazadas, se obtuvo

67.6% (215) gestantes con resultado positivo en el test de O Sullivan, posteriormente a estas pacientes se les realizó el test de tolerancia oral a la glucosa, en el cual se obtuvo un 54.5% (117) pacientes confirmadas con diabetes gestacional; en cuanto a los factores de riesgo, un 59.7% (190) son gestantes mayores a 30 años, un 40.25% (128) tienen antecedentes patológicos familiares. Se puede evidenciar que existe diferencia en los resultados de diabetes gestacional pero guardan cierta relación con los factores de riesgo.²⁶

En cuanto a los factores de riesgo, en una investigación realizado por López L., Gutiérrez L., en 2010-2011 denominado. **Diabetes Gestacional**, en pacientes pertenecientes a Portoviejo. Se analizaron 2830 muestras, en el cual, se estudiaron los factores de riesgo, de 61 pacientes con diabetes, en donde se encontró que un 30% (18) tuvieron complicaciones obstétricas, un 25% (16) un IMC mayor a 30 Kg/m², 23% (14) antecedentes familiares, 22% (13), tuvieron más de 30 años. Existe diferencia en el análisis realizado en la población de Saraguro, debido a que los factores de riesgo están relacionados directamente con la población estudiada.²⁷

8. CONCLUSIONES

Una vez culminada la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- De las 50 gestantes estudiadas en el segundo trimestre, 18 que corresponde al 36% presentaron valores aumentados de glucosa, aplicando el test de O Sullivan.
- Se aplicó el test de tolerancia oral a la glucosa a las 18 gestantes que representan el 36% con resultados positivos en el primer test, de las cuales 4 de ellas, es decir el 8% presentaron resultados aumentados.
- Al relacionar los valores obtenidos de glucosa de las gestantes en estudio, aplicando el test de O Sullivan y de tolerancia oral a la glucosa; se estableció la siguiente relación: 64% (32) presentaron valores normales en el test de O Sullivan y el de tolerancia Oral a la Glucosa, 28% (14) presentaron valores aumentados en el test de O Sullivan y normales en el test de tolerancia oral a la Glucosa, finalmente 8% (4) presentaron valores aumentados en los dos test, lo que permitió la confirmación de diabetes gestacional.
- En cuanto a los factores de riesgo de las gestantes con diabetes, 100% (4) tienen más de 30 años, 75% (3) tienen antecedentes familiares con diabetes, 50% (2) con un IMC mayor a 30 Kg/m², (1) 25% tienen historia obstétrica pasada.
- Se finalizó el proceso investigativo con la socialización de resultados y se informó de la problemática a través de una charla y la entrega de un tríptico.

9.RECOMENDACIONES

Después de obtener los resultados, se puede recomendar lo siguiente:

- El Ministerio de Salud Pública, debería implementar un servicio de salud ambulatorio a las comunidades rurales del Cantón Saraguro para que, de ésta manera la población tenga conocimiento de las complicaciones materno-fetales causadas por esta patología.
- Es recomendable que los estudiantes o profesionales de la salud realicen este estudio en una muestra de mayor tamaño y a todas las gestantes que acuden a consulta externa al Hospital de Saraguro con el fin de diagnosticar a tiempo esta enfermedad.
- El Ministerio de Salud Pública, debe dotar de los reactivos necesarios para la realización del test de O Sullivan y tolerancia oral a la glucosa, con el fin de diagnosticar oportunamente esta enfermedad y prevenir complicaciones materno-fetales.
- Monitoreo de las gestantes con diabetes por parte de las autoridades de esta Institución de Salud, para asegurar su bienestar y el de niño próximo a nacer.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. García, C. Diabetes Mellitus Gestacional, México, Medigraphic Artemisa 2008 ; [Citado 26 de Julio del 2014] Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2008/mim082h>
2. ADA. Asociación Americana de Diabetes. Diabetes Gestacional diagnóstico y prevención a nivel mundial. Estados Unidos. 2014. [Citado 12 de Junio del 2014] Disponible en: <http://medicinapreventiva.info/3084/medicina/nuevas-pautas-de-la-ada-2014-deteccion-diagnostico-prevencion-y-demora-de-la-diabetes/>
3. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Diabetes Gestacional estadística. Ecuador 2009 [Citado el 18 de julio del 2014. Disponible en: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>
4. ALAD. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Habana Cuba: ALAD.2007. Consenso latinoamericano de Diabetes y Embarazo. [Citado 12de Junio del 2014]. Disponible en: <http://www.aladlatinoamerica.org/DOCConsenso/DIABETES%20Y%20EMBARAZO.pdf>
5. Modena E. Embriología humana. Argentina: El Cid Editor | apuntes, 2009. ebrary collections. 12 Jun. 2014 <<http://site.ebrary.com/lib/unlsp/Doc?id=10312028&ppg=6>> Copyright © 2009. El Cid Editor | apuntes. All rights reserved
6. Guyton A. Embarazo y Lactancia en: Tratado de Fisiología Médica 11va Ed. México. Mc. Graw-Hill Interamericana.2006 Págs. 1027-1035
7. Ahued R. Fernández C. col. Ginecología y obstetricia aplicada. México. 2da edición. Ed Manual Moderno 2003
8. Botero, J. Obstetricia y Ginecología. 7ªEd. Bogotá 2004. Págs.: 264-269.
9. Bontempo, C. Diabetes mellitus tipo 2. Argentina: El Cid Editor | apuntes, 2012. ebrary collections. 12 Sep. 2014 <<http://site.ebrary.com/lib/unlsp/Doc?id=10624366&ppg=5>. Copyright © 2012. El Cid Editor | apuntes. All rights reserved
10. Herrera C, Martín A. Diabetes mellitus. México: Editorial Alfil, S. A. de C. V., 2011. ebrary collections. 18 Jun. 2014 <http://site.ebrary.com/lib/unlsp/Doc?id=10637035&ppg=14> Copyright © 2011. Editorial Alfil, S. A. de C. V. All rights reserved

11. Mendoza H. World Diabetes Foundation. Colombia 2010. Detección y manejo de Diabetes Gestacional. [Citado 13 de Julio del 2014] Disponible en: <http://www.worlddiabetesfoundation.org/projects/objectives-and-approach-wdf10-572>
12. Torres González, Cristóbal; Hernández Barrios, Esteban; Moreno Torres, Joselin. Diabetes gestacional versus diabetes pregestacional: resultados perinatales. Cuba: Centro Provincial de las Ciencias Médicas en Cienfuegos, 2009. ebrary collections. 12 Jun. 2014 <<http://site.ebrary.com/lib/unlsp/Doc?id=10337280&ppg=3>> Copyright © 2009. Centro Provincial de las Ciencias Médicas en Cienfuegos. All rights reserved.
13. Díaz G, Enrique J, Rodríguez A, Héctor J. Complicaciones médicas durante el embarazo y el puerperio. México: Editorial Alfil, S. A. de C. V., 2013. Ebrary collections. 18 Jun. 2014 <http://site.ebrary.com/lib/unlsp/Doc?id=10862129&ppg=42> Copyright © 2013. Editorial Alfil, S. A. de C. V.. All rights reserved.
14. Modena, Ezio. Embriología humana. Argentina: El Cid Editor | apuntes, 2010. ebrary collections. 15 Jun. 2014 <<http://site.ebrary.com/lib/unlsp/Doc?id=10312028&ppg=6>> Copyright © 2009. El Cid Editor | apuntes. All rights reserved.
15. Lagman. Embriología Médica 9na Ed. Médica Panamericana Argentina 2004 Págs. 40- 43
16. ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes. Habana Cuba: ALAD.2007. Consenso latinoamericano de Diabetes y Embarazo. [Citado 12 de Junio del 2014]. Disponible en: <http://www.alad-latinoamerica.org/DOCConsenso/DIABETES%20Y%20EMBARAZO.pdf>
17. Harrison TR, Fauci A, Braunwald E y col. Principios de medicina interna. 16ª Ed. México: Mc Graw-Hill-Interamericana de España S.A.U. 2005. Págs: 2367; 2374.
18. García. H. Diagnóstico y tratamiento de diabetes gestacional, Cúcuta 2010 [Citado en 8 de Junio del 2014]. Disponible en: http://www.endocrino.org.co/files/Diabetes_Gestacional_Diagnostico_y_Tratamiento_H_Gacia.

19. Pagana. P. "Guía de pruebas diagnósticas y de laboratorio" 5ta Ed. 2001 Ediciones Hacourt S.A .Madrid España. Pgs. 358-359
20. Rojas. S. Precisión diagnóstica de la prueba de O' Sullivan en diabetes gestacional. México 2013. [Citado el 15 de Agosto del 2014]. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im133s>.
21. Valtueña. P. Yuste. A. J.R. BALCELLS. La clínica y el laboratorio. Editorial ELSEVIER MASSON. 2010. España. 21° edición. Pág. 33 a 37.
22. Fischbachs. Manual de pruebas diagnósticas. 5ta Ed. 1997 Mexico. Editorial Mac Graw – Hill interamericana. Pgs 350 -351 -352 -353
23. Tood S, Davidsohn. El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico. Ed. Marbán. Madrid España .2005. Págs. 211; 215.
24. Pineda O., Prevalencia de diabetes gestacional, Xalapa. 2000. [Citado el 26 de Junio del 2014] Disponible en:
<http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/33851>
25. Ylave. G, Gutarra.R. Diabetes mellitus gestacional en el Hospital Militar. Perú, 2009. [Citado el 26 de Junio del 2014]. Disponible en
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2460/1/ylave_mg.
26. Sánchez A. Importancia del Test de O Sullivan en la detección de Diabetes Gestacional. Portoviejo., 2006 [Citado el 26 de Junio del 2014]. Disponible en:
<http://noticias.usfq.edu.ec/2012/05/repositorio-virtual-de-tesis-y-tesinas.html>
27. López. Gutiérrez., Diabetes Gestacional, Portoviejo, 2010-2011. [Citado el 26 de Junio del 2014]. Disponible en:
<http://repositorio.ulead.edu.ec/handle/26000/1197>



11. ANEXOS

ANEXO N° 1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Oficio dirigido al Dr. Walter Plasencia Director del Hospital de Saraguro

Loja, 06 de marzo del 2014

Sr. Doctor
Walter Plasencia
Director del Distrito de salud del Cantón Saraguro

Ciudad.-

De mi consideración:

Yo, María Belén Cañart Jácome, con cédula de identidad 1105349235, estudiante del séptimo módulo de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo a usted muy respetuosamente para solicitar lo siguiente:

Debido a que me encuentro realizando el proyecto de investigación titulado, **DETERMINACIÓN DE GLUCOSA MEDIANTE EL TEST DE O "SULLIVAN Y TOLERANCIA ORAL DE GLUCOSA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO INDICADORES DE DIABETES GESTACIONAL EN LAS PACIENTE QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE SARAGURO**, solicito se digne manifestar la autorización necesaria para realizar dicho estudio en esta institución.

Por la acogida brindada a la presente, desde ya le anticipo mis más sinceros agradecimientos:

ATENTAMENTE



María Belén Cañart Jácome



Dr. Walter Plasencia



ANEXO N° 2
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Oficio dirigido al Dr. Carlos Torres Jefe del laboratorio

Loja, 06 de Marzo del 2014

Doctor.
Carlos Torres
JEFE DE LABORATORIO DEL HOSPITAL DE SARAGURO

Ciudad.-

De mi consideración:

Yo, María Belén Cañart Jácome, con cédula de identidad 1105349235, estudiante del séptimo módulo de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Loja, me dirijo a usted muy respetuosamente para solicitar lo siguiente:

Debido a que me encuentro realizando el proyecto de investigación titulado, **DETERMINACIÓN DE GLUCOSA MEDIANTE EL TEST DE O SULLIVAN Y TOLERANCIA ORAL DE GLUCOSA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE EMBARAZO COMO INDICADORES DE DIABETES GESTACIONAL EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE SARAGURO**, solicito se digne manifestar la autorización necesaria para realizar los procedimientos analíticos del presente trabajo investigativo en esta prestigiosa institución.

Por la acogida brindada a la presente, desde ya le anticipo mis más sinceros agradecimientos:

ATENTAMENTE



María Belén Cañart Jácome



Dr. Carlos Torres

ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Determinación de glucosa mediante el Test de O Sullivan y de tolerancia Oral a la glucosa en el segundo trimestre de embarazo como indicadores de diabetes gestacional en pacientes que acuden al Hospital de Saraguro

A QUIEN CORRESPONDE: DECLARO, LIBRE Y VOLUNTARIA , QUE MI NOMBRE ES.....CON NÚMERO DE CEDULA DE IDENTIDAD.....Y QUE ACEPTO PARTICIPAR EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIONQUE SE REALIZARA EN EL HOSPITAL BASICO DEL CANTON SARAGURO.

ENTIENDO QUE ESTARÉ SOMETIDA A LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS:

1. EXAMEN FÍSICO
2. ENTREVISTA

Los cuales no determinan riesgos directos para mi salud, se me ha informado claramente que soy libre de retirarme del estudio en el momento en que así lo decida y estoy consciente de que puedo solicitar mayor información acerca del presente estudio si así lo deseo.



ANEXO N° 4
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
ENTREVISTA

La presente entrevista tiene como finalidad, conocer las variables que influyen directamente en los valores de glucosa aplicando el test de O Sullivan y de tolerancia oral a la glucosa

Se han tomado en cuenta algunos parámetros que por revisión bibliográfica pueden influir en la aparición de Diabetes Gestacional

Nombres:

Fecha de la aplicación de la entrevista:

¿Cuántos años tiene?

¿Tiene Ud familiares con diabetes?

Papá () Mamá ()

¿Ha tenido abortos anteriormente?

SI () NO ()

¿Ha tenido hijos con sobrepeso al nacer?

SI () NO ()

IMC.....



ANEXO N° 5
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
RECOMENDACIONES A LAS GESTANTES

Para el test de O Sullivan (ingesta de 50 gr de glucosa)

- ✓ No se necesita ayuno previo.
- ✓ Puede acudir al laboratorio a cualquier hora del día.
- ✓ La bebida con sobrecarga de glucosa debe tomarse poco a poco, de preferencia sentada.
- ✓ Si hay presencia de mareo es normal por lo que deberá permanecer sentada hasta q se le tome la muestra de sangre.

En caso de que este test resulte positivo tomando valores referenciales de 140 ml/dl se realiza:

Test de tolerancia oral de la glucosa por tres horas (ingestión de 100 gr de glucosa)

- ✓ Se necesita ayuno de 8 horas.
- ✓ Se recomienda acudir al laboratorio las primeras horas de la mañana.
- ✓ Se toman tres muestras de sangre.
- ✓ No ingerir ningún alimento en el transcurso de esas horas.
- ✓ De preferencia permanecer en el laboratorio.



ANEXO N° 6
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

PROTOCOLO PARA LA TOMA DE MUESTRA

Punción venosa

- ✓ Usar indumentaria de protección personal completa.
- ✓ Preparar todo el material para la extracción.
- ✓ Rotular el tubo adecuado para la extracción de acuerdo al número de paciente que corresponde.
- ✓ Examinar con cuidado los dos brazos de la paciente y detectar venas accesibles para la extracción.
- ✓ Colocar el torniquete en el brazo seleccionado.
- ✓ Ubicar la vena para la extracción.
- ✓ Desinfectar el área con una torunda llena de alcohol.
- ✓ Realizar la extracción con aguja vacutainer o jeringuilla.
- ✓ Retirar el torniquete y la aguja, cubrir la zona con una torunda con alcohol y ejercer una leve presión en la zona de extracción.
- ✓ Asegúrese que haya cerrado la herida, colocar una curita adhesiva.



ANEXO N° 7
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

PROTOCOLO PARA EL MANEJO DEL EQUIPO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA

Este instrumento tiene la capacidad de proyectar un haz de luz monocromática (de un largo de onda particular) a través de una muestra y medir la cantidad de luz que es absorbida por dicha muestra. Esto le permite realizar dos funciones:

1. Nos da información sobre la naturaleza de la sustancia en la muestra. Esto podemos lograrlo midiendo la absorbancia (Abs) a distintos largos de onda (λ) y graficar estos valores en función del largo de onda, formando un espectrograma.

Como cada sustancia tiene unas propiedades espectrales únicas, distintas sustancias producen distintos espectrogramas. Esto se debe a que cada sustancia tiene un arreglo de átomos tridimensional particular que hace que cada sustancia tenga características únicas. Al ser expuestos a la luz del espectrofotómetro, algunos electrones de los átomos que forman las moléculas absorben energía entrando a un estado alterado. Al recuperar su estado original, la energía absorbida es emitida en forma de fotones. Esa emisión de fotones es distinta para cada sustancia, generando un patrón particular, que varía con el largo de onda usado. Dependiendo del largo de onda, será la cantidad de energía absorbida por una sustancia, lo que logra generar un espectro particular al graficar Abs vs λ

2. Nos dice cuanta cantidad de la sustancia que nos interesa está presente en la muestra. La concentración es proporcional a la absorbancia, según la Ley Beer-Lambert: a mayor cantidad de moléculas presentes en la muestra, mayor será la cantidad de energía absorbida por sus electrones.

$$\text{Abs} = K C L$$

Abs: absorbancia

K: coeficiente de extinción molar

C: concentración

L: distancia que viaja la luz a través de la muestra.

La cubeta promedio, que guarda la muestra, tiene dimensiones internas de un centímetro (L). La ecuación describe una línea recta, donde el origen es cero. Si L es constante (1.0 cm) y se conoce el valor de K, podemos calcular C en base a Abs: $\text{Abs} / K L = C$

El espectrofotómetro mide la absorbancia de una muestra en los espectros de luz ultravioleta y visible (200 a 850 nm). El largo de onda es determinado por un prisma que descompone el rayo de luz de acuerdo al largo de onda escogido. Luego la luz pasa por una hendidura que determina la intensidad del haz. Este haz atraviesa la muestra y llega a un tubo fotográfico, donde es medido. La cantidad de luz que atraviesa la muestra es el porcentaje (%) de transmitancia. Podemos usar esta unidad o cambiarla a absorbancia usando la siguiente ecuación. $\%T = - \text{Log Abs.}$

El espectrofotómetro nos puede dar ambos valores a la misma vez, ahorrando la necesidad de hacer los cálculos. (Transmitancia= cantidad de luz que atraviesa la mezcla).

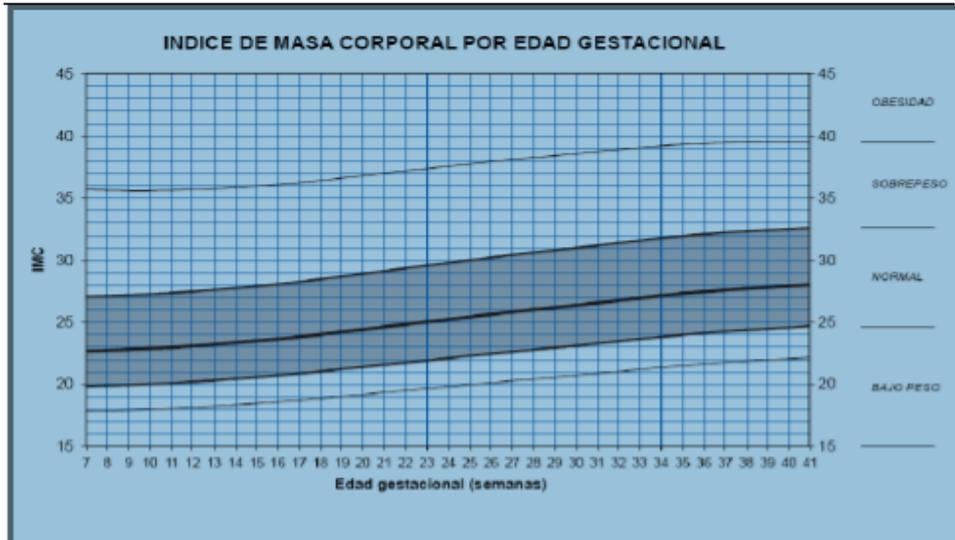
Una característica del instrumento es la necesidad de “blanquear” el aparato antes de cada lectura. Esto se hace colocando una cubeta con una solución control que tenga todos los componentes de la reacción menos la sustancia que va a ser medida en el instrumento y ajustando la lectura a cero absorbancia. El propósito de esto es eliminar el registro de absorbancia (background) que puedan presentar los demás componentes de la reacción a ese largo de onda particular. Todas las moléculas presentan absorbancia porque todas interfieren con el paso de la luz. Sólo que la absorbancia será óptima a un largo de onda de luz específico para cada tipo de sustancia.



ANEXO N° 8
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

REGISTRO INICIAL DE DATOS DEL PACIENTE

FECHA: _____ **RESPONSABLE:** _____



<p>73 Kg</p> $\text{IMC} = \frac{73}{1.55 \times 1.55} = 30,38 \text{ Sobrepeso}$	<p>70 Kg</p> $\text{IMC} = \frac{70}{1.65 \times 1.65} = 25,73 \text{ Normal}$
<p>80 Kg</p> $\text{IMC} = \frac{80}{1.60 \times 1.60} = 31,25 \text{ Sobrepeso}$	<p>68</p> $\text{IMC} = \frac{68}{1.61 \times 1.61} = 26,23 \text{ Normal}$



ANEXO N° 10
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
REGISTRO DE RESULTADOS

#	Edad	Test de O Sullivan	TTOG	Ayuno	1horas	2horas	3 horas
1	36	131mg/dl	X				
2	30	124mg/dl	X				
3	39	204mg/dl	✓	126mg/dl	194mg/dl	176mg/dl	153mg/dl
4	34	131mg/dl	X				
5	32	96mg/dl	X				
6	20	156mg/dl	✓	100mg/dl	160mg/dl	156mg/dl	140mg/dl
7	32	185mg/dl	✓	98mg/dl	152mg/dl	144mg/dl	136mg/dl
8	34	131mg/dl	X				
9	29	167mg/dl	✓	96mg/dl	172mg/dl	146mg/dl	129mg/dl
10	36	161mg/dl	✓	106mg/dl	170mg/dl	160mg/dl	141mg/dl
11	23	137mg/dl	X				
12	37	309mg/dl	✓	150mg/dl	204mg/dl	186mg/dl	178mg/dl
13	29	96mg/dl	X				
14	27	137mg/dl	X				
15	28	133mg/dl	X				
16	32	124mg/dl	X				

17	29	134mg/dl	X				
18	23	158mg/dl	✓	110mg/dl	161mg/dl	141mg/dl	126mg/dl
19	28	201mg/dl	✓	116mg/dl	166mg/dl	150mg/dl	139mg/dl
20	28	176mg/dl	✓	126mg/dl	184mg/dl	163mg/dl	134mg/dl
21	28	169mg/dl	✓	96 mg/dl	144 mg/dl	131 mg/dl	124 mg/dl
22	23	178mg/dl	✓	118 mg/dl	170 mg/dl	155 mg/dl	133 mg/dl
23	30	115mg/dl	X				
24	31	156mg/dl	✓	110 mg/dl	178 mg/dl	164 mg/dl	144 mg/dl
25	20	121mg/dl	X				
26	28	78mg/dl	X				
27	33	100mg/dl	X				
28	30	119mg/dl	X				
29	29	118mg/dl	X				
30	39	109mg/dl	X				
31	33	210mg/dl	✓	146mg/dl	196mg/dl	177mg/dl	152mg/dl
32	26	139mg/dl	X				
33	34	160mg/dl	✓	116mg/dl	181mg/dl	156mg/dl	130mg/dl
34	41	126mg/dl	X				

35	25	137mg/dl	X				
36	21	71mg/dl	X				
37	31	116mg/dl	X				
38	35	103mg/dl	X				
39	21	90mg/dl	X				
40	26	80mg/dl	X				
41	38	100mg/dl	X				
42	29	133mg/dl	X				
43	16	92mg/dl	X				
44	32	65mg/dl	X				
45	29	97mg/dl	X				
46	40	242mg/dl	✓	156 mg/dl	204 mg/dl	186 mg/dl	164 mg/dl
47	32	87mg/dl	X				
48	25	154mg/dl	✓	106 mg/dl	179 mg/dl	154 mg/dl	139 mg/dl
49	16	181mg/dl	✓	110 mg/dl	186 mg/dl	131 mg/dl	129 mg/dl
50	29	148mg/dl	✓	126 mg/dl	167 mg/dl	151 mg/dl	140 mg/dl



ANEXO N° 11
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
TÉCNICA TEST DE O SULLIVAN

- Paciente ingiere 50 gr de glucosa sin ayuno previo.
- Se espera 60 minutos en un cronómetro digital.
- Se extrae la sangre directamente en el tubo de tapa roja.
- Centrifugar 10 minutos para la separación del suero para ser llevado al equipo y procesar la muestra.
- Se procesa la muestra para dosificar glucosa.



ANEXO N° 12
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

PROCEDIMIENTO PARA EL TEST DE TOLERANCIA ORAL DE GLUCOSA POR TRES HORAS

- Se extrae la sangre de la paciente en ayuno en un tubo de tapa roja, inmediatamente se procede a centrifugar por 10 minutos y obtener el suero para ser llevado a la lectura de la glucosa en el equipo.
- La paciente ingiere 100 gr de glucosa
- Con un cronómetro digital se programa 60 minutos
- Se extrae la sangre a la hora y se procesa extrayendo el suero
- Se vuelve a cronometrar 60 minutos más.
- Se extrae la sangre a la hora 2 y se procesa extrayendo el suero.
- Se vuelve a cronometrar 60 minutos más.
- Se extrae la sangre a la hora 3 y se procesa extrayendo suero. Por última vez.
- Se reportan las cuatro tomas que se realizaron, con valores referenciales:
Ayuno 95 mg/ dl, 1 hora 180 mg/dl, 2 horas 155 mg/dl, 3 horas 140 mg/dl



ANEXO N° 13 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TÉCNICA PARA LA DETERMINACIÓN DE GLUCOSA (HUMAN)

Fundamento del método



REACTIVOS PROVISTOS

S. Standard: solución de glucosa 100 mg/dl (1 g/l).

A. Reactivo A: solución conteniendo glucosa oxidasa (GOD),

Peroxidasa (POD), 4-aminofenazona (4-AF), buffer fosfatos

PH 7,0 y 4-hidroxibenzoato en las siguientes concentraciones:

GOD (microbiana)..... ≥ 10 kU/l

POD (rábano)..... ≥ 1 kU/l

4-AF..... 0,5 mmol/l

Fosfatos..... 100 mmol/l, pH 7,0

Hidroxibenzoato..... 12 mmol/l

PRECAUCIONES

Los reactivos son para uso diagnóstico "in vitro".

Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de química clínica.

Todos los reactivos y las muestras deben descartarse de acuerdo a la normativa local vigente.

ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO

Reactivos Provistos: son estables en refrigerador (2-10°C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja. No mantendrá temperaturas elevadas durante lapsos prolongados.

MATERIAL REQUERIDO (no provisto)

- Espectrofotómetro o fotocolorímetro.
- Micropipetas y pipetas para medir los volúmenes indicados.
- Tubos o cubetas espectrofotométricas de caras paralelas.
- Baño de agua a 37 °C.
- Reloj.

CONDICIONES DE REACCIÓN

- Longitud de onda: 505 nm en espectrofotómetro o en fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm).
- Temperatura de reacción: 37 °C
- Tiempo de reacción: 5 minutos
- Volumen de muestra: 10 ul
- Volumen de Reactivo A: 1 ml
- Volumen final de reacción: 1,01 ml

Los volúmenes de Muestra y de Reactivo A pueden variarse proporcionalmente (Ej.: 20 ul Muestra + 2 ml Reactivo A).

PROCEDIMIENTO

En tres tubos marcados B (Blanco) S (Standard) y D (Desconocido)

Colocar:

	B	S	D
Standard	-	10 ul	-
Muestra	-	-	10 ul
Reactivo A	1 ml	1 ml	1 ml

Incubar 5 minutos en baño de agua a 37 °C o 25 minutos a 15-25 °C. Luego leer en espectrofotómetro a 505 nm o en fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm) llevando el aparato a cero con el blanco.

ESTABILIDAD DE LA MEZCLA DE REACCIÓN FINAL

El color de reacción final es estable 30 minutos, por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de este lapso.

MUESTRA: Suero, plasma, orina o líquido cefalorraquídeo (LCR)

a) Recolección:

- Suero o plasma: se debe obtener suero de la manera usual o plasma recolectado con anticoagulantes comunes. Orina: si se trata de una muestra aislada, utilizar preferentemente orina fresca. En caso de no poder realizar el ensayo de forma inmediata, conservar la muestra en refrigerador (2-10 °C). Puede realizarse el ensayo en orina de 24 horas. En este caso, recolectar la muestra en un recipiente oscuro conteniendo 5 ml de ácido acético glacial y conservarlo en hielo. LCR: en caso de utilizar LCR, el ensayo debe realizarse en forma inmediata a la obtención de la muestra.

ANEXO N° 14

FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Certificado del Doc. Carlos Torres Jefe del laboratorio del Hospital de Saraguro

Loja, 14 de Julio del 2014

Yo, Dr. Carlos Torres, Jefe del Laboratorio del Hospital de Saraguro certifico haber observado todos los procedimientos analíticos, entrega de resultados, tríptico informativo a las gestantes; realizado por la Sra. María Belén Cañart Jácome, de igual manera ayudado en la obtención de datos informativos de las pacientes.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad

ATENTAMENTE



Dr. Carlos Torres

Certificado de la Aux. Angelita Guamán encargada de preparación de pacientes

Loja, 14 de Julio del 2014

Yo, Angelita Guamán, auxiliar de enfermería, preparación de pacientes, certifico haber colaborado con información sobre el peso y talla de las gestantes para un estudio realizado por la Sra. María Belén Cañart Jácome.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad

ATENTAMENTE



.....

Aux. Angelita Guamán



ANEXO N° 16
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO TRÍPTICO INFORMATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LOJA
LABORATORIO CLINICO

Diabetes Gestacional



OBJETIVO

Proporcionar información a las gestantes sobre los factores de riesgo para adquirir diabetes gestacional

Amiga ¿sabes lo que es diabetes gestacional?

Claro que sí! Por eso es importante el control prenatal mes a mes, presenta complicaciones como:

ND!! Que es?

Es una alteración en el metabolismo de los carbohidratos se manifiesta por el aumento de azúcar en la sangre

Esta patología causa daño a mi o a mi bebe?

- Malformaciones de su hijo
- Problemas respiratorios
- Crecimiento exagerado de su hijo al nacer
- Hipoglucemia que es la disminución de azúcar en la sangre
- Hiperbilirrubinemia neonatal
- Abortos
- Diabetes después del parto
- Infecciones del aparato urinario



Oooh! Que factores causan esta enfermedad ??



Muy fácil amiga, son los siguientes principalmente

- Antecedentes familiares con diabetes papá o mamá
- Edad mayor a 30 años tienen dos veces mas probabilidades de tener diabetes
- Obesidad IMC mayor a 30 kg/m2
- Historia obstetrica pasada, abortos espontaneos, bebes macrosomicos

PREVENCIÓN



DILE NO A LA DIABETES GESTACIONAL



ANEXO 17.
ANEXOS FOTOGRAFÍCOS

Firma de consentimiento informado



Aplicación de la entrevista



Peso y talla de las gestantes



Tomado la glucosa 50 gr test de O Sullivan



Tomando la glucola de 100 gr para el test de tolerancia oral a la glucosa



Extracción Sanguínea



Determinación de glucosa: separación del suero tras la centrifugación



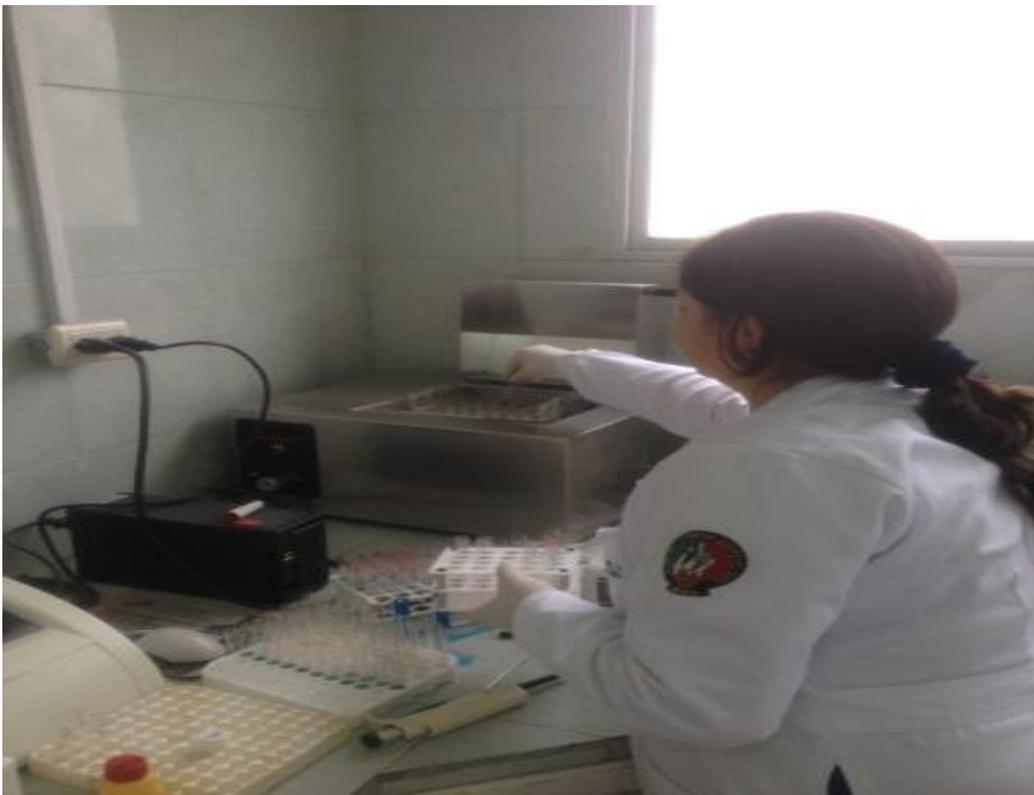
Pipeteo de la muestra



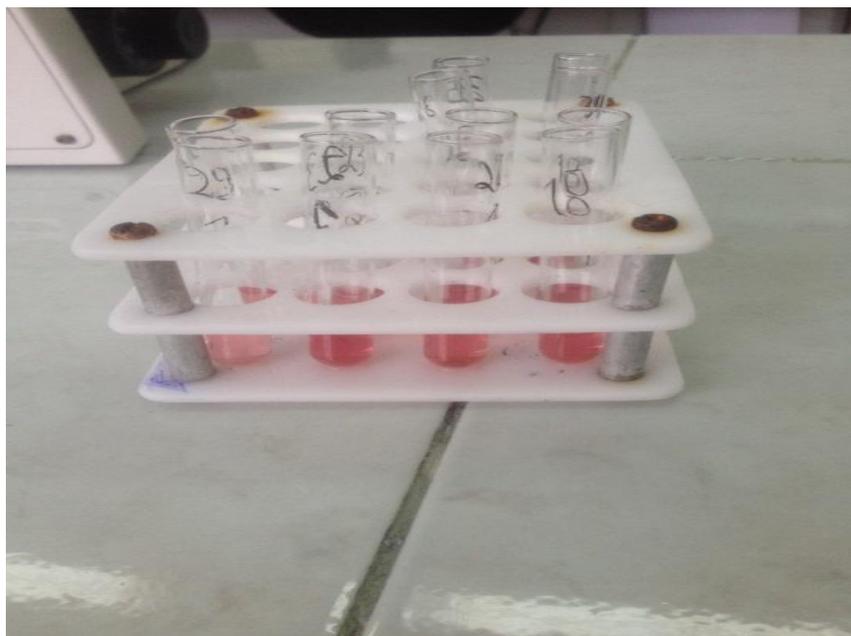
Pipeteo del reactivo



Incubación



Después de la incubación



Lectura de las muestras en el espectrofotómetro



Entrega de resultados



Entrega de tríptico informativo



ÍNDICE DE CONTENIDOS	PÁGINA
PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
AUTORÍA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
1. TÍTULO.....	9
2. RESUMEN.....	10
2.1 SUMMARY.....	11
3. INTRODUCCIÓN.....	12
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	13
4.1 Embarazo o gestación.....	15
4.1.1 Primer trimestre.....	15
4.1.2 Segundo trimestre.....	15
4.1.3 Tercer trimestre.....	15
4.1.4 Transporte placentario de glucosa.....	15
4.1.5 Cambios metabólicos de la gestación.....	16
4.2 Diabetes mellitus.....	17
4.2.1 Tipos de diabetes mellitus.....	18
4.2.2 Diabetes mellitus tipo 1.....	18
4.2.3 Diabetes mellitus tipo 2.....	18

4.2.4 Diabetes gestacional.....	18
4.2.5 Complicaciones maternas.....	19
4.2.6 Complicaciones feto – neonatales.....	19
4.3 Factores de riesgo.....	20
4.4 Tratamiento.....	21
4.4.1. Tratamiento dietético.....	21
4.4.2 Ejercicio físico.....	21
4.4.3 Automonitorización.....	21
4.5 Diagnostico de laboratorio.....	22
4.5.1 Test de O Sullivan.....	22
4.5.2 Test de tolerancia oral a la glucosa.....	23
4.5.3 Determinación de glucosa (HUMAN).....	24
4.5.4 Muestra.....	24
4.5.5 Interferencias.....	24
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
6. RESULTADOS.....	29
7. DISCUSIÓN.....	33
8. CONCLUSIONES.....	36
9. RECOMENDACIONES.....	37
10. BIBLIOGRAFÍA.....	38
11. ANEXOS.....	45