



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**CARRERA: LABORATORIO CLÍNICO E
HISTOPATOLÓGICA**

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD EN
LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO**

TÍTULO:

**UTILIZACIÓN DEL MÉTODO DE
ELECTROQUIMIOLUMINISCENCIA PARA LA
CUANTIFICACIÓN DE LA HORMONA FOLÍCULO
ESTIMULANTE, LUTEINIZANTE Y ESTRADIOL EN
MUJERES DE 45-55 AÑOS ETAPA DE CLIMATERIO,
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL IESS RIOBAMBA EN EL
PERIODO ABRIL A SEPTIEMBRE 2015**

AUTOR:

MARÍA BONIFAZ

TUTOR:

LIC. GISNELLA CEDEÑO

Riobamba – Ecuador

2016

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Aprobación del proyecto de investigación titulado:

UTILIZACIÓN DEL MÉTODO DE ELECTROQUIMIOLUMINISCENCIA PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LA HORMONA FOLÍCULO ESTIMULANTE, LUTEINIZANTE Y ESTRADIOL EN MUJERES DE 45-55 AÑOS ETAPA DE CLIMATERIO, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL IESS RIOBAMBA EN EL PERIODO ABRIL A SEPTIEMBRE 2015.

Presentado por las Srta.

María Bonifaz

Una vez escuchada la sustentación oral y revisada el proyecto de investigación con fines de graduación, informa que se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, motivo por el cual se aprueba el proyecto de investigación por lo tanto esta apta para la Defensa Publica.

Para constancia de lo expuesto firman:

Riobamba, 20 Noviembre, 2015

Lic. Mercedes Balladares

Presidente del Tribunal (nombre)

[Firma]

FIRMA

Lic. Gisnella Cedeño

Miembro del Tribunal (nombre)

[Firma]

FIRMA

Msc. Mary Alvear Haro

Miembro del Tribunal (nombre)

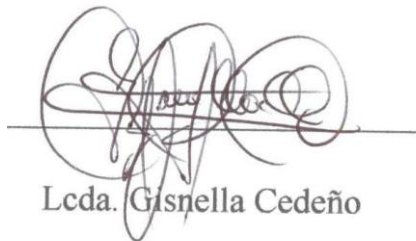
[Firma]

FIRMA

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente, hago contar que he leído el protocolo del Proyecto de Grado Presentado por la señorita María Bonifaz para optar al título de Licenciada en Laboratorio Clínico e Histopatológico, y que acepto asesoría a las estudiantes en calidad de tutor, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Riobamba, Noviembre del 2015

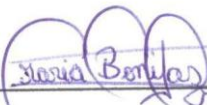
A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and flourishes, positioned above a horizontal line.

Lcda. Gisnella Cedeño

TUTORA

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo **María Dolores Bonifaz Sayay**, soy responsable de las ideas, criterios, pensamientos y resultados expuestos en el presente trabajo investigativo y de los derechos de autoría pertenecen a la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



María Dolores Bonifaz Sayay
CI. 0604484634

AGRADECIMIENTO

Agradezco la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre, sin duda alguna en el transcurso de mi vida me ha demostrado su amor, cariño, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mi hermano que desde el cielo me supo guiar y supo darme fuerzas para seguir adelante, no desmayar en los problemas que se presentan en el trayecto de la vida. También a mi hijo que es motivo de seguir adelante y por el cual lucho día a día

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en el Hospital IESS Riobamba tiene como tema utilización del método de electroquimioluminiscencia para la cuantificación de la hormona folículo estimulante, luteinizante y estradiol en mujeres de 45-55 años etapa de climaterio, atendidos en el hospital iess riobamba en el periodo abril a septiembre 2015, nuestra formulación de problema fue el método de elctroquimioluminiscencia ayuda a la dosificación de las hormonas FSH, LH y estradiol en pacientes en etapa de climaterio? en el que planteamos como objetivo utilizar el método de electroquimioluminiscencia en la dosificación de las hormonas FSH, LH y estradiol para ayudar en el diagnóstico y control de los pacientes en etapa de climaterio, donde especificamos a los pacientes que cursan la etapa de climaterio así como los síntomas que presentan, como hipótesis “La cuantificación de las Hormonas FSH, LH y estradiol por el método de electroquimioluminiscencia ayuda a valorar a los pacientes en etapa de climaterio”, para ello consideramos el estado de su anatomía, características, efectos , metabolismos, producción de hormonas dentro del organismo en el paciente en etapa de climaterio para un posterior análisis de las hormonas, basándose en una técnica adecuada para que exista un control apropiado para poder prevenir enfermedades que pueden causar efecto de alto riesgo en pacientes que estén hospitalizados o después de haberles dado de alta, en la presente investigación se aplicó el método, deductivo e inductivo, analítico, la investigación es cuasi experimental y descriptiva, bibliográfica-documental. Finalmente se realizó un análisis estadístico con los datos obtenidos de las muestras de sangre que ingresaron al laboratorio del Hospital del IESS Riobamba, en base a este estudio comparativo se detalló conclusiones y recomendaciones, teniendo como resultado final de nuestro estudio que la determinación de LH, FSH y estradiol ayuda a identificar los cambios en etapa de climaterio, los resultados nos permite valora la etapa en la que se encuentra la paciente el 32 % están en etapa premenopausica, el 52 % están en etapa menopaúsica y el 16% en etapa postmenopáusica.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE IDIOMAS

Exts. 1517 - 1518

Libres por la Ciencia y el Saber

ABSTRACT

This research was conducted at the Hospital IESS Riobamba which topic is ELECTROCHEMILUMINESCENCE USING THE METHOD FOR QUANTIFYING FOLLICLE STIMULATING HORMONE, LUTEINIZING AND ESTRADIOL IN WOMEN 45-55 YEARS OLD STAGE CLIMATERIO, treated in hospital IESS Riobamba during the period of April to September 2015, our formulation problem was the method electrochemiluminescence helps dosage of FSH, LH and estradiol hormones in patients climacteric stage in which we propose like goal to use the method of electrochemiluminescence in dosage of FSH, LH and estradiol hormones to help in the diagnosis and monitoring of patients in stage climacteric, in which we focused to patients enrolled in the stage of menopause as well as their symptoms, as hypothesis "using the method of electrochemiluminescence helped dosage of FSH, LH and estradiol in patients in stage of menopause hormones" so we consider the state of their anatomy, characteristics, effects, metabolisms, production hormones in the body in patients in stage climacteric for further analysis of hormones based on an appropriate technique for there is an appropriate control to prevent diseases that can cause effect of high-risk patients who are hospitalized or after He has given high in this investigation method, deductive and inductive, analytical, applied, research is quasi-experimental and descriptive, bibliographical-documentary. Finally a statistical analysis with data obtained from blood samples entering the laboratory of Hospital IESS Riobamba was made, based on this comparative study conclusions and recommendations were detailed, with the final result of our study that the determination of LH, FSH and estradiol helps identify changes in stage climacteric, the results allow us to assess the stage in which the patient is 32% are in premenopausal, 52% are in menopausal stage and 16% in postmenopausal stage.

Reviewed by


Ms. Mercedes Gallegos N.

LANGUAGE'S CENTER TEACHER



Campus Norte "Edison Riera R."
Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1.5 Vía a Guano
Teléfonos: (593-3) 37 30 880 - ext. 3000

Campus "La Dolorosa"
Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto.
Teléfonos: (593-3) 37 30 910 - ext. 3001

Campus Centro
Duchicela 17-75 y Princesa Toa
Teléfonos: (593-3) 37 30 880 - ext. 3500

Campus Guano
Parroquia La Matriz, Barrio San Roque
vía a Asaco

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL	II
ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	III
DERECHO DE AUTORÍA	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN	VII
SUMMARY.....	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
1. PROBLEMATIZACIÓN.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3. OBJETIVOS:.....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	4
CAPITULO II.....	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL.....	6
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
2.2.1. Glándula Hipófisis.....	6
2.2. GENERALIDADES DE LAS HORMONAS.....	9
2.2. 3. HORMONAS GONADOTRÓFICAS:	10
2.2.3.1. HORMONA FOLÍCULO ESTIMULANTE (FSH).....	11
Valores referenciales FSH.....	11
2.2.3.1.1. ESTRUCTURA	12
2.2.3.1.2. Mecanismo de Acción:	12
2.2.3.1.3. Actividad Fisiológica:.....	13
2.2.3.1.4. FISIOPATOLOGÍA.....	13
2.2.3.2. HORMONA LUTEINIZANTE (LH).....	14
Valores referenciales luteinizante	15
2.2.3.2.1. Estructura.....	15
2.2.3.2.2. Mecanismo de Acción	15

2.2.3.2.3.	Actividad Fisiológica	16
2.2.3.2.4.	Fisiopatología.....	16
2.2.3.3.	HORMONA ESTEROIDE - ESTRADIOL (E2)	16
	Los valores referenciales estradiol	18
2.2.3.3.1.	Estructura	18
2.2.3.3.2.	Mecanismo de Acción	19
2.2.3.3.3.	Actividad Fisiológica	19
2.2.3.3.4.	Fisiopatología.....	20
2.2.4.	CLIMATERIO	20
2.2.4.1.	ETAPAS DEL CLIMATERIO	21
2.2.4.2.	EPIDEMIOLOGÍA.....	23
2.2.4.3.	ENDOCRINOLOGÍA DEL CLIMATERIO	23
2.2.4.4.	GONADOTROFINAS HIPOFISARIAS:	24
2.2.4.4.1.	Esteroides Ováricos.....	25
2.2.4.5.	CUIDADOS EN EL CLIMATERIO	27
2.2.4.5.1.	Control de síntomas frecuentes.....	28
2.2.5.	TERAPIA DE REEMPLAZO HORMONAL (TRH)	28
2.2.6.	MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE HORMONAS.....	30
2.2.6.1.	QUIMIOLUMINISCENCIA	30
2.2.7.	AUTOMATIZACIÓN DE EQUIPOS	42
2.2.7.1.	EQUIPO COBAS E 411	42
2.2.8.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	45
2.3.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	47
2.3.1.	HIPÓTESIS.....	47
2.3.2.	VARIABLES.....	47
2.4.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	48
CAPITULO III.....		49
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	49
3.1.	MÉTODO.....	49
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	49
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	49
3.3.1.	Población	49
3.3.2.	Muestra	49
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	51
3.4.1.	Técnica	51
3.4.2.	Instrumento.....	51

3.5. TÉCNICA PARA ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..	51
3.6. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS	51
3.7. ESTADÍSTICAS	51
CAPITULO IV	61
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
4.1. CONCLUSIONES	61
4.2. RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	64

ÍNDICE DE GRÁFICO

GRÁFICO 1: GLÁNDULA HIPÓFISIS	7
GRÁFICO 2: CONTROL DE FSH.....	11
GRÁFICO 3: ACTIVIDAD FISIOLÓGICA	13
GRÁFICO 4: HORMONA LUTEINIZANTE.....	14
GRÁFICO 5: HORMONA ESTRADIOL	17
GRÁFICO 6: CLIMATERIO.....	21
GRÁFICO 7: ETAPAS DEL CLIMATERIO.....	22
GRÁFICO 8: CLIMATERIO 2.....	22
GRÁFICO 9: EL COMPLEJO DE RUTENIO	36
GRÁFICO 10: DETECCIÓN DE UN COMPLEJO INMUNE MARCADO DE RUTENIO.....	36
GRÁFICO 11: RADICAL DE TPA	38
GRÁFICO 12: GENERACIÓN DE LA SEÑAL ECL	38
GRÁFICO 13: PRINCIPIO COMPETITIVO.....	39
GRÁFICO 14: PRINCIPIO DE SANDWICH.....	40
GRÁFICO 15: PRINCIPIO DE FORMACIÓN DE PUENTES.....	41
GRÁFICO 16: EQUIPOS E 411.....	44
GRÁFICO 17.....	52
GRÁFICO 18.....	53
GRÁFICO 19.....	54
GRÁFICO 20.....	55
GRÁFICO 21.....	56
GRÁFICO 22.....	57
GRÁFICO 23.....	58
GRÁFICO 24.....	59
GRÁFICO 25.....	60

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: SIMBOLOGÍA COBAS E 411	43
CUADRO N° 2: ALARMAS COBAS E 411	45
CUADRO N° 3 PACIENTES CON VALORES DE LH	52
CUADRO N° 4 PACIENTES CON VALORES DE FSH	53
CUADRO N° 5 PACIENTES CON VALORES DE ESTRADIOL	54
CUADRO N° 6 PACIENTES DE LH,FSH Y ESTRADIOL	55
CUADRO N° 7 PACIENTES CON UNA EDAD APROXIMADA	56
CUADRO N° 8 PACIENTES ETAPA DE MENOPÁUSIA	57
CUADRO N° 9 PACIENTES CON UNA EDAD APROXIMADA EN ETAPA POSTMENOPÁUSIA.....	58
CUADRO N° 10 PACIENTES ETAPA DE PREMENOPAUSIA	59
CUADRO N° 11: COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	60

INTRODUCCIÓN

Durante el ciclo de vida, la mujer experimenta diversos cambios a nivel físico, biológico y psicológico; tales como aparición de la menstruación y con ello el inicio de su vida fértil, el embarazo, parto y finalmente el climaterio.

El climaterio es el período de transición en la vida de una mujer, su cuerpo produce menos estrógeno y la menstruación se vuelve menos frecuente, hasta que finalmente todo cesa, consecuencia del agotamiento folicular.

La palabra climaterio procede del griego clicmacter y significa escalera, en el que se distingue tres etapas: Premenopausia, corresponde a los primeros años del climaterio, donde los periodos menstruales se tornan irregulares; los estrógenos ováricos declinan lentamente alcanzando un nivel bajo pero suficiente para producir proliferación y una hemorragia menstrual periódica. Menopausia, es el período que se extiende desde la última hemorragia uterina regulada por el ovario hasta un año después. Existe una notable elevación de los niveles de FSH y LH mientras que los niveles de E2 están disminuidos. Generalmente se diagnostica en retrospectiva, es decir una vez que han transcurrido doce meses desde el último periodo menstrual según la Organización Mundial de la Salud.

Postmenopausia, en esta fase aparecen las complicaciones y síntomas por la falta de hormonas (estrógenos) que irán instaurándose de forma lenta y progresiva con el paso de los años. Las mujeres en etapa de climaterio al presentar alteraciones hormonales van experimentando cambios en su vida cotidiana, muchos de éstos sin conocimiento sobre el porqué de los mismos, generando consecuencias en lo personal de cada mujer.

Con la disminución de E2 se da lugar a un aumento progresivo de FSH y LH en niveles superiores a lo esperado en una mujer en etapa fértil; este desequilibrio hormonal puede dar lugar a sofocos, la falta de restauración ósea, riesgo cardiovascular, entre otras complicaciones.

El interés de profundizar aspectos importantes sobre este proceso natural de la mujer, es proporcionar los elementos necesarios para comprender de mejor manera el tema y datos que posibiliten el estudio de las principales características, causas y síntomas referentes al climaterio.

Se determinará la alteración de niveles de FSH, LH y E2 obteniendo datos que faciliten al personal de salud competente realizar una terapia hormonal acorde a las necesidades de cada mujer, colaborando así con el equipo de salud en el bienestar y buena calidad de vida de pacientes vulnerables.

CAPITULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La menopausia es la inevitable etapa de la vida que toda mujer deberá pasar al ir pasando el tiempo. La mayoría de las niñas comienzan su período mensual entre los 12 y 16 años. Sus hormonas cambian y sus ovarios comienzan a producir unos huevos maduros es decir considerados “fértiles.” Desde ese momento si una mujer tiene sexo con un hombre ella puede quedar embarazada. Esta fertilidad dura alrededor de 30 años.

Generalmente entre los 45 y 55 años de edad, el cuerpo de la mujer comienza a cambiar. El período mensual gradualmente llega a ser irregular y finalmente se retira completamente. Ese es el final de la fase fértil en la vida de la mujer es decir no podrá tener más hijos. A veces sucede entre los 40 y los 60 pero no es usual.

Durante la menopausia los ovarios de las mujeres dejan de producir una hormona llamada estrógeno. El estrógeno ayuda a los huesos a extraer el calcio de la sangre. La falta de esta hormona puede causar que los huesos se pongan más débiles al perder el calcio. Después de los 35 años de edad comenzamos a perder la fuerza de los huesos al ir poniéndonos mayores. Pero después de la menopausia este proceso se acelera rápidamente. Si los huesos se ponen demasiado finos podemos desarrollar una enfermedad llamada osteoporosis y nuestros huesos se pueden quebrar fácilmente

Las pruebas de laboratorio son una poderosa herramienta para la toma de decisiones en el diagnóstico de sus patologías es un ejercicio multidisciplinario en el que el clínico sospecha y los laboratorios confirman o descartan.

El Médico tiene responsabilidad compartida con los servicios de diagnóstico, al primero corresponden la indicación y la interpretación de las pruebas, mientras que a

los últimos corresponde la responsabilidad de la realización de los estudios y el asesoramiento del médico y por ende contribuir con el bienestar del paciente.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La Determinación de las Hormonas Folículo Estimulante, Luteinizante, Estradiol por el método de electroquimioluminiscencia ayuda a pacientes en Etapa de Climaterio, Atendidas en Ginecología en del Hospital del IESS de Riobamba, durante el período Marzo - Agosto 2015?

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Utilizar el método de electroquimioluminiscencia para la dosificación de las hormonas folículo estimulante, luteinizante, estradiol en mujeres de 45-55 años en la etapa de climaterio atendidas en ginecología atendidas en Hospital IESS Riobamba, durante el período Marzo - Agosto 2015

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar en qué etapa de climaterio se encuentran los pacientes mediante la determinación de hormonas folículo estimulante, luteinizante, estradiol.
- Diferenciar la sintomatología en la pre-menopausia, menopausia y postmenopausia
- Analizar estadísticamente los resultados de las pruebas obtenidas en nuestro periodo de estudio.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Dentro de los antecedentes de este estudio se pueden apreciar las controversias acerca de la relación existente entre los desórdenes afectivos de la menopausia y los cambios hormonales, durante el climaterio.

La población femenina en etapa de menopausia en Ecuador es de aproximadamente 5 millones y la esperanza de vida ha aumentado considerablemente llegando a cerca de los 75 años. El paso por esta etapa de la vida de la mujer es inevitable, y son así mismo inevitables la aparición de determinados síntomas que constituyen el síndrome climatérico.

Otros estudios sobre mujeres en climaterio reportan la prevalencia de los síntomas depresivos y los factores sociodemográficos en el climaterio, sin embargo son puramente descriptivos.

En el presente estudio la determinación a tiempo de hormonas se propone como una alternativa de tratamiento en las etapas de climaterio de la mujer, o bien como una alternativa de tratamiento complementario que quizá permitiría reducir las dosis de los demás medicamentos, logrando así un aumento de la eficacia de los tratamientos aislados y una probable reducción de los efectos colaterales para una población que ya está en riesgo de otros trastornos adicionales.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

Luego de las indagaciones pertinentes hemos podido comprobar que existen investigaciones de este tipo tanto a nivel mundial como nacional, en revistas, en publicaciones, en Internet, sin embargo en el lugar donde vamos a realizar nuestra investigación no existe una igual.

La presente investigación estará fundamentada en una teoría de conocimiento basada en la obra de Karl Popper y Jean Piaget quien afirma que el criterio que debe existir para poder establecer el estatus científico de una teoría es su refutabilidad, es decir, que toda teoría debe ofrecer la posibilidad de someter a prueba o contrastar el contenido de la misma y utilizarla, para ello, todos los procedimientos asequibles a su enfoque crítico.

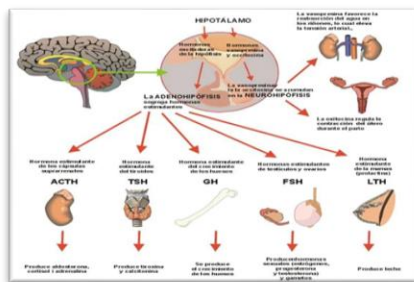
Una teoría siempre está expuesta a su futura refutación con base en más datos, observaciones y experimentos, lo que le permite afirmar que aquellas teorías que sean refutadas son falsas pero que aquellas que no son refutadas pueden ser verdaderas.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. Glándula Hipófisis.

La Hipófisis tal vez sea la glándula endocrina más importante: regula la mayor parte de los procesos biológicos del organismo, es el centro alrededor del cual gira buena parte del metabolismo a pesar de que no es más que un pequeño órgano que pesa poco más de medio gramo.

GRÁFICO 1: GLÁNDULA HIPÓFISIS



Fuente:<http://www.monografias.com/trabajos65/hipofisis-pituitaria/hipofisis-pituitaria.shtm>

Elaborado por: María Bonifaz

Situación y estructura.

La Hipófisis está situada sobre la base del cráneo. En el esfenoides, existe una pequeña cavidad denominada "silla turca" en la que se encuentra la hipófisis. La silla está constituida por un fondo y dos vertientes: una anterior y una posterior. Por su parte lateral y superior no hay paredes óseas; la duramadre se encarga de cerrar el habitáculo de la hipófisis: la envuelve completamente por el interior a la silla turca y forma una especie de saquito, abierto por arriba, en el que está contenida la hipófisis.

La hipófisis está directamente comunicada con el hipotálamo por medio de un pedúnculo denominado "hipofisario". A los lados de la hipófisis se encuentran los dos senos cavernosos (pequeñas lagunas de sangre venosa aisladas de la duramadre).

La hipófisis tiene medio cm de altura, 1cm de longitud y 1.5cm de anchura.

Está constituida por dos partes completamente distintas una de otra: el lóbulo anterior y el lóbulo posterior. Entre ambos existe otro lóbulo pequeño, el intermedio. El lóbulo posterior es más chico que el anterior y se continúa hacia arriba para formar el infundíbulo, la parte del pedúnculo hipofisario que está en comunicación directa con el hipotálamo. Este está constituido por células nerviosas. El infundíbulo a su vez está constituido por las prolongaciones de las células nerviosas que constituyen algunos de los núcleos hipotalámicos. El infundíbulo desciende del hipotálamo a la hipófisis.

El lóbulo posterior está formado por tejido nervioso que se denomina neurohipófisis. Durante la vida intrauterina, del suelo del tercer ventrículo desciende una porción que formara el lóbulo posterior de la hipófisis. El lóbulo anterior es de origen epitelial, es independiente del sistema nervioso y tiene una estructura típicamente glandular y se denomina adenohipófisis (hipófisis glandular).

El lóbulo anterior se continua también hacia arriba en su parte que envuelve por su parte anterior y por los lados al infundíbulo, constituyendo el pedúnculo hipofisario.

El lóbulo anterior está conectado con el resto solo a través de la circulación sanguínea.

El sistema portal, con las redes de capilares, tiene una importancia capital en la fisiología de la hipófisis, ya que es el puente de unión entre el hipotálamo y la hipófisis, y a través de este los "releasing factors" producidos por los núcleos hipotalámicos, llegan a la hipófisis estimulándola para que segregue hormonas.

La sangre venosa que procede de la hipófisis se vierte, a través del seno coronario, en los senos cavernosos vecinos.

La hipófisis anterior está constituida por células de sostén, que no segregan. Las células formadoras de las hormonas son hipotalámicas.

Se sabe que las hormonas de la Hipófisis posterior, la oxitócica y la adiuretina, están producidas por las células de los núcleos hipotalámicos supra óptico y para ventricular.

La hipófisis anterior está constituida por cordones de células que se cruzan entre sí, en contacto directo con los capilares sanguíneos, en los que son vertidas las hormonas secretadas.

En base a fenómenos observados en la patología humana y a experimentos con animales, se ha tratado de establecer que hormonas son producidas por los diferentes tipos de células.

Al parecer las células alfa y épsilon producen la hormona somatotropa (STH), que mantiene en actividad el cuerpo lúteo y estimula la producción de leche en la mujer; hormona adrenocorticotropa (ACTH), que estimula el funcionamiento de la glándula suprarrenal. Las células beta producirían la hormona tirotrópica (TSH) que regula el funcionamiento de la tiroides; la hormona folículo estimulante (FSH), que induce en la mujer la maduración de los folículos en los que liberara el óvulo, la célula germinal femenina, y en el hombre la producción de espermatozoides; por último, la hormona exoftalmizante (EPH) que induce un aumento de la grasa retro bulbar del ojo.

Las células delta producirían la hormona lúteo estimulante (LH) que induce la formación del cuerpo lúteo en la mujer y estimula la producción de testosterona en el hombre (la principal hormona masculina).

2.2. GENERALIDADES DE LAS HORMONAS.

Las hormonas se consideran mensajeros químicos que actúan como señales capaces de producir un cambio a nivel celular; éstas se secretan en concentraciones extremadamente bajas, y se reconocen en los órganos efectores mediante células diana específicas; es así que se consideran moléculas transmisoras de información. Son producto de la secreción de glándulas que al estar en la circulación pueden excitar, inhibir o regular la actividad de los diferentes órganos y tejidos; haciendo posible que las células respondan de forma coordinada a los cambios en los ambientes externo e interno; un desbalance puede traer consigo afecciones que pueden ir de lo simple a lo complejo.

La especificidad que poseen las hormonas es una de las propiedades más notables, ya que cada una actúa únicamente sobre su blanco, a pesar de que al ser sintetizada es liberada a la circulación general; los niveles hormonales en la sangre suelen ser bajos debido a que se requieren concentraciones muy pequeñas para generar una respuesta intensa, estas cantidades hormonales se secretan en el organismo de acuerdo a sus necesidades, siendo la secreción de forma pulsátil, intercalándose periodos de secreción y periodos de reposo.

La vida media de las hormonas en la sangre dependerá de la velocidad con la que ésta sea metabolizada.

Las hormonas tienen diferente naturaleza química y de acuerdo a esto se puede tener diferentes grupos, tales como: los esteroides que derivan del colesterol entre éstos los estrógenos, en un segundo grupo se encuentran las hormonas que derivan de aminoácidos; otro grupo hormonal corresponde a aquellas que provienen de ácidos grasos; existen también hormonas cuya naturaleza química es un péptido y finalmente el grupo hormonal de naturaleza proteica como la FSH, LH. Las acciones hormonales se pueden agrupar en tres categorías relacionadas y excluyentes entre sí y se asocian con:

- Mecanismo de transporte en membranas celulares: Algunas hormonas modifican el flujo de metabolitos o iones a través de membranas, actuando sobre sistemas de membrana o sobre canales iónicos.
- Modificación de la actividad enzimática: Se da principalmente la acción sobre enzimas reguladoras cuya actividad es aumentada o disminuida.
- Modificación sobre la síntesis de proteínas: Muchas hormonas modulan la síntesis de enzimas y otras proteínas, actúan predominantemente sobre el ADN nuclear, regulando el proceso de transcripción génica.

Dependiendo de la naturaleza química de las hormonas su transporte en la sangre será diferente, ya que las hormonas de naturaleza peptídica se transportan de forma libre o débilmente unidas a albúmina; mientras que las hormonas esteroideas por ser hidrofóbicas requieren de proteínas transportadoras para circular en la sangre; pero generalmente siempre hay una porción de hormona que circula libre y ésta es la hormona funcionalmente activa.

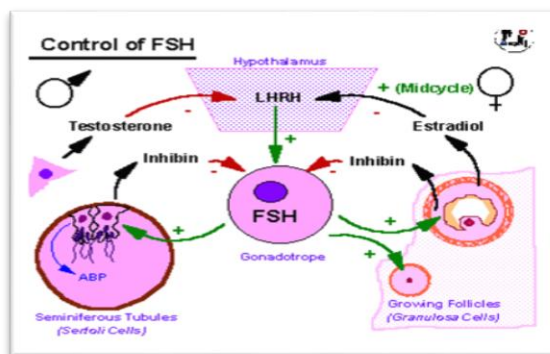
2.2.3. HORMONAS GONADOTRÓFICAS:

La hormona estimulante del folículo (FSH) y la hormona luteinizante (LH) se denominan gonadotrofinas porque estimulan las gónadas: en los varones los testículos y en las mujeres, los ovarios.

2.2.3.1. HORMONA FOLÍCULO ESTIMULANTE (FSH)

La FSH es una hormona gonadotrófica; en el hipotálamo la hormona liberadora de gonadotrofinas (GnRH) cumple la función de estimular la glándula pituitaria estimulando la liberación de FSH, la GnRH produce este estímulo aproximadamente cada 2 horas de manera pulsátil; esta liberación pulsátil está sujeta a una retroalimentación de estrógeno desde las gónadas. La liberación de FSH además se encuentra estimulada por la actividad. Mientras que como inhibidores de su síntesis se encuentran los estrógenos, inhibina, prolactina, progesterona.

GRÁFICO 2: CONTROL DE FSH



Fuente: <http://kcampbell.bio.umb.edu/MamTox/Presentations/Session3/Session%203.html>

Elaborado por: María Bonifaz

Durante el ciclo menstrual los niveles de FSH varían dependiendo de la fase en la que la mujer se encuentre: en la fase folicular temprana, es decir el inicio del sangrado menstrual que dura de 1 a 4 días los niveles de FSH se encuentran elevados cumpliendo con el desarrollo de folículos primarios; en la fase folicular media que corresponde entre el día 5 a 7 del sangrado menstrual los niveles de estrógenos aumentan produciendo una disminución progresiva de FSH, en la parte final de la fase folicular tardía la FSH y LH alcanzan un pico hormonal pero la LH supera a la FSH, finalmente en la fase ovulatoria y lútea los niveles de FSH disminuyen.

Valores referenciales FSH.

Los niveles normales de FSH diferirán dependiendo de la edad y el sexo de una persona.

Hombres:

- Antes de la pubertad: 0 a 5.0 Mui/ml
- Durante la pubertad: 0.3 a 10.0 Mui/ml
- Adultos: 1.5 a 12.4 Mui/ml

Mujeres:

- Antes de la pubertad: 0 a 4.0 Mui/ml
- Durante la pubertad: 0.3 a 10.0 Mui/ml
- Mujeres que están menstruando: 4.7 a 21.5 Mui/ml
- Posmenopáusicas: 25.8 a 134.8 Mui/ml

2.2.3.1.1. ESTRUCTURA

La FSH es una glicoproteína compuesta por dos subunidades manométricas de una proteína que está enlazada a una molécula de azúcar. El dímero de proteína tiene dos unidades polipeptídicas, llamadas subunidades alfa (α) y beta (β). La subunidad alfa es idéntica en la FSH, LH, TSH (Hormona Estimulante de la Tiroides) y Hcg (Hormona Gonadotrofina Coriónica) y contiene 98 aminoácidos; mientras que la subunidad beta contiene 118 aminoácidos; siendo la subunidad beta la que le confiere su acción biológica específica y es responsable de la interacción receptor – FSH. La parte de azúcar de la hormona está formada por fucosa, galactosamina, glucosamina y ácido siálico; siendo este último esencial en su vida media biológica que alcanza entre 3 y 4 horas. Su peso molecular es de 30000 Dalton.

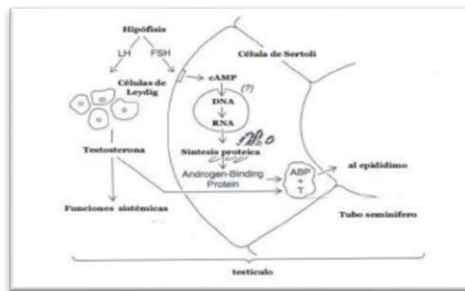
2.2.3.1.2. Mecanismo de Acción:

La FSH para ejercer su acción depende de un receptor de membrana en la célula diana; el receptor se encuentra en las células de la granulosa ovárica, estos receptores son inducidos por la propia FSH; la interacción con el receptor es rápida, reversible y específica. La FSH se une a receptores específicos de la membrana plasmática; se da una activación de la adenilciclasa, provocando el paso de ATP (AdenosínTrifosfato) a AMPc (AdenosínMonofosfato cíclico), que actúa como segundo mensajero. El AMPc se une a la proteincinasa que, a través de la fosforilización, pone en marcha la esteroidogénesis.

2.2.3.1.3. Actividad Fisiológica:

Tanto en hombres como en mujeres, la FSH cumple la función de estimular la maduración de las células germinales.

GRÁFICO 3: ACTIVIDAD FISIOLÓGICA



Fuente: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003708.htm>

Elaborado por: María Bonifaz

La FSH estimula las células de la granulosa y de Sertoli para que éstas secreten estrógenos. Uniéndose a sus receptores en la membrana de estas células y actuando el AMPc como segundo mensajero, la FSH aumenta la transcripción del gen de la aromatasas, enzima específica de la síntesis del estradiol. La FSH también incrementa el número de receptores a la LH en las células diana, aumentando por tanto su sensibilidad a esta hormona. En las mujeres la FSH estimula el crecimiento y reclutamiento de los folículos ováricos inmaduros en el ovario, cuando los folículos maduran, uno de ellos pasa a ser el dominante; se libera inhibina y estradiol provocando una disminución de los niveles de FSH mediante la acción de GnRH. En los hombres la FSH aumenta la producción de proteínas de unión a los andrógenos mediante las células de Sertoli de los testículos, lo cual es importante para dar lugar a la espermatogénesis.

2.2.3.1.4. FISIOPATOLOGÍA

El aumento o la disminución de FSH puede deberse a diversas causas, como por ejemplo: fallos primarios debidos a un insuficiente desarrollo de los ovarios, alteraciones a nivel cromosómico como en el caso del Síndrome de Turner; déficit de

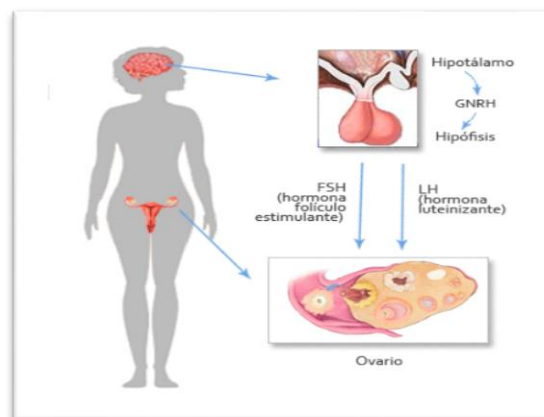
17 alfa hidroxilasa; en los niños se puede presentar niveles altos de FSH y además caracteres sexuales secundarios, lo cual indica que puede existir una pubertad precoz; esto puede deberse a lesiones en el sistema nervioso central, tumores secretores de hormonas, tumores o quistes ováricos, tumores testiculares.

En caso de amenorreas, al haber un exceso de prolactina desencadena una disminución de FSH, LH y sus acciones se bloquean.

2.2.3.2. HORMONA LUTEINIZANTE (LH)

La LH se libera gracias a un estímulo pulsátil de GnRH que se da aproximadamente cada dos horas. La respuesta a este estímulo varía considerablemente a lo largo de la vida. La síntesis y secreción se da a partir de las células gonadotropas en la parte anterior de la hipófisis; esta liberación se regula de modo negativo por los efectos de retroalimentación de los esteroides gonadales (progesterona y estrógenos en la mujer; testosterona y estradiol en hombres) y por la inhibición.

GRÁFICO 4: HORMONA LUTEINIZANTE



Fuente: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003708.htm>

Elaborado por: María Bonifaz

Durante el ciclo menstrual los niveles de LH varían; durante la fase folicular temprana la LH se encuentra elevada ya que el aumento de FSH produce una estimulación sobre los receptores para LH; en la fase folicular media los niveles de LH se mantiene constantes o sufren un incremento discreto; con la fase folicular

tardía los niveles de FSH y LH primero se mantienen y al final de esta fase se empiezan a elevar hasta que finalmente la LH alcanza su pico máximo, siendo sus concentraciones mayores a las de FSH; una vez que termina la fase ovulatoria y los niveles de LH han sido los máximos, empiezan a disminuir hasta la fase lútea. En los hombres, estimula las células de Leydig para que produzca testosterona (por lo que se conoce también como una hormona estimulante de las células intersticiales, ICSH) (<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003708.htm>)

Valores referenciales luteinizante

Los resultados normales para una mujer adulta son:

- Antes de la menopausia: 5 a 25 UI/L
- El nivel alcanza incluso un punto más alto alrededor de la mitad del ciclo menstrual
- El nivel llega a ser luego más alto en mujeres después de la menopausia: 14.2 a 52.3 UI/L

Los niveles de HL son normalmente bajos durante la infancia.

El resultado normal para los hombres mayores de 18 años de edad está alrededor de 1.8 a 8.6 UI/L.

2.2.3.2.1. Estructura

La LH al igual que la FSH está formada por dos subunidades una α y una β , siendo la subunidad α común y contiene 98 aminoácidos, mientras que la subunidad β le confiere especificidad y contiene 121 aminoácidos, presenta un solo lugar de glicosilación.

2.2.3.2.2. Mecanismo de Acción

El mecanismo de acción de la LH y FSH es idéntico, actúan sobre sus células efectoras a través de un segundo mensajero, este es el AMPc que se forma en el citoplasma de las células efectoras por la acción de una adenilciclase sobre el ATP. Los receptores se encuentran en las células tecas, al principio no existen en las

células de la granulosa pero a medida que crece el folículo ovárico, la FSH induce la aparición de receptores para LH en las células de la granulosa.

2.2.3.2.3. Actividad Fisiológica

En la mujer la LH interviene en la ruptura del folículo y por lo tanto la ovulación y mantenimiento del cuerpo amarillo. En los hombres la LH estimula la síntesis de andrógenos, principalmente de la testosterona por las células de Leydig; la testosterona secretada se requiere para la gametogénesis, conservación de la libido y características sexuales secundarias.

2.2.3.2.4. Fisiopatología

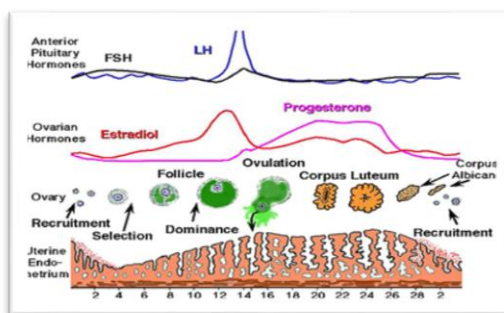
Hay enfermedades que pueden provocar un aumento de los niveles de LH debido a trastornos en la retroalimentación negativa entre las gónadas y el hipotálamo, lo que impide a la hipófisis frenar la reproducción de FSH y LH.

El incremento de LH generalmente se encuentra relacionado con un incremento de FSH, indicando un fallo primario que puede deberse a que los ovarios no se han desarrollado en forma adecuada; también se puede apreciar este aumento en el Síndrome de Turner, pubertad precoz, Síndrome de Ovario Poliquístico. Los niveles bajos de LH pueden darse en una pubertad retrasada, causar un hipogonadismo secundario, infertilidad.

2.2.3.3.HORMONA ESTEROIDE - ESTRADIOL (E2)

El estradiol es el representante más importante del grupo de los estrógenos, esteroide producido por los ovarios que tiene un estricto control biocinética, con largos y cortos circuitos de retroalimentación que regula la secreción de FSH y LH.

GRÁFICO 5: HORMONA ESTRADIOL



Fuente: <http://es.slideshare.net/hayamas/03-hormonas-esteroideas-estrgenos>

Elaborado por: María Bonifaz

La síntesis de estradiol, como de todos los estrógenos está regulada por el eje hipotálamo - hipófisis. Inicialmente el hipotálamo sintetiza GnRH la cual estimula la liberación de FSH y LH en la adenohipófisis. La FSH y LH actúan estimulando la liberación de estrógenos en los ovarios, cuando los estrógenos alcanzan ciertos niveles, se produce una retroalimentación positiva favoreciendo a la ovulación.

En la síntesis de estrógenos las células de la teca interna y de la granulosa tienen funciones que se complementan, así: las células de la teca interna contienen receptores de LH que al unirse a esta hormona, aumentan el AMPc, el cual regula la actividad enzimática que permite la transformación de colesterol a testosterona; mientras que las células de la granulosa tienen receptores de FSH que al unirse a esta hormona, incrementan la síntesis de AMPc provocando la síntesis de la aromatasa; enzima que convierte la testosterona en estradiol. (<http://es.slideshare.net/hayamas/03-hormonas-esteroideas-estrgenos-progestgenos-y-andrgenos>)

La biosíntesis de estradiol como de todos los estrógenos se da a partir del colesterol, el intermediario común es la pregnenolona, que después de algunas biotransformaciones conduce a androsterona que puede aromatizarse y dar lugar a E2; pero también los estrógenos se pueden formar en tejidos como la piel, hígado, cerebro y tejido adiposo.

El colesterol para intervenir en la síntesis de estradiol, primeramente sufre una desesterificación, mediante una colesterol esterasa, luego es transportado al interior

de la mitocondria mediante una proteína de unión, en el interior de la membrana se encuentra la enzima P450_{scc} (sidechaincleavage), que oxida el carbono 20 y desprende la cadena lateral como ácido isocaproico, consumiendo NADPH + H y oxígeno; el producto que se forma es la pregnenolona.

La pregnenolona puede seguir dos rutas: transformarse en progesterona mediante la enzima 3 β - HSD (3 β – hidroxilo esteroide deshidrogenasa) o transformarse en 17 α – hidroxilo pregnenolona mediante la enzima 17 α - hidroxilasa, cualquiera de las dos enzimas se encuentran en el retículo endoplásmico por lo que la pregnenolona debe salir de la mitocondria. La 17 α – hidroxilo pregnenolona mediante una P450_{c17} es transformada en de hidroepiandrosterona que posteriormente dará lugar a la androstendiona, testosterona y finalmente al estradiol.

Por otro lado la progesterona sufre una hidroxilación en el carbono 17 dando lugar a una 17 α – hidroxilo progesterona, posteriormente a androstendiona, testosterona y finalmente estradiol.

Los valores referenciales estradiol

- Hombres: 10 a 50 pico gramos por mililitro (pg/mL)
- Mujeres (premenopáusicas): 30 a 400 pg/mL
- Mujeres (posmenopáusicas): 0 a 30 pg/ML

2.2.3.3.1. Estructura

El estradiol o 17- β estradiol es el estrógeno natural más potente; es un esteroide de 18 carbonos que contiene un anillo fenólico A (un anillo aromático con un grupo hidroxilo en el carbono 3) y un grupo β - hidroxilo o cetona en la posición 17 del anillo D. El anillo fenólico A es la principal característica estructural, de la que depende la unión selectiva y afinidad a los receptores de los estrógenos.

2.2.3.3.2. Mecanismo de Acción

Los estrógenos actúan principalmente por medio de regulación de la expresión de genes. Los receptores de estrógenos se encuentran en las vías reproductoras femeninas, mamas, hipófisis, hipotálamo, hueso, hígado y otros órganos. En general, el estradiol para ejercer su acción se disocia de las proteínas transportadoras, atraviesa la membrana celular por difusión simple y se une a receptores intracelulares de naturaleza proteica; éstos pueden estar localizados en el citoplasma o en el núcleo de la célula diana.

2.2.3.3.3. Actividad Fisiológica

Los estrógenos ejercen su acción sobre el desarrollo, mantenimiento y las funciones de los órganos reproductores femeninos, los ciclos de la actividad sexual y además las características sexuales secundarias femeninas. Durante la pubertad el nivel de estrógenos aumenta en los ovarios, lo cual favorece a la maduración de la vagina, útero, trompas uterinas y los senos. El nivel de estrógenos se alcanza al llegar a la madurez sexual y se mantiene aproximadamente por 25 años, pasado este tiempo los niveles van disminuyendo progresivamente. Además de actuar en las funciones del organismo de la mujer, también interviene en el metabolismo de las grasas y colesterol de la sangre, distribuyen la grasa corporal e impiden la pérdida de calcio en los huesos, favoreciendo la restauración ósea.

De la misma manera abarca la estimulación de la libido, mantiene la humedad y la integridad vaginal protegiendo el aparato urinario de infecciones y la formación de colágeno. En las arterias, los estrógenos dan lugar a una relajación de las paredes arteriales aumentando el aporte sanguíneo a los tejidos, contribuye a mantener las arterias limpias ya que disminuyen las placas de ateroma y ejerce un efecto positivo sobre el colesterol.

A nivel cerebral actúan sobre el flujo sanguíneo, aporte de glucosa, crecimiento de neuronas y la neurotransmisión; ocasionando un efecto positivo sobre el humor y la calidad del sueño; además de una sensación de bienestar. En el hombre es un retroinhibidor negativo de la síntesis de testosterona en las células de Leydig.

2.2.3.3.4. Fisiopatología

Los niveles altos de E2 se pueden relacionar con un tumor ovárico, pubertad precoz; mientras que los niveles bajos pueden ser un indicador de un desarrollo sexual tardío, síndrome de Turner, insuficiencia ovárica.

En el caso de las mujeres lo más común es observar una disminución de estradiol generalmente en la etapa de climaterio. Un aumento de estradiol en los varones puede dar lugar a ginecomastia.

Además los niveles de estradiol ayudan a evaluar problemas menstruales, incluido el sangrado anormal o la ausencia del periodo. En niños o niñas puede ser útil para verificar la presencia de lesiones o enfermedades en los testículos, ovarios o en las glándulas adrenales.

2.2.4. CLIMATERIO

El climaterio es un acontecimiento fisiológico de la vida de la mujer, se manifiesta de forma evidente en el aparato genital por la pérdida de la función reproductiva, este cambio incluye numerosos procesos que ocurren simultáneamente en diferentes órganos y sistemas. Los efectos de la insuficiencia ovárica son diferentes para cada mujer, y las necesidades terapéuticas y preventivas son cambiantes en función del tiempo transcurrido, sensación de bienestar o malestar y medio ambiente.

Durante el climaterio, sucede el último sangrado menstrual, al cual se le llama menopausia. Este es el cambio de un estado reproductivo a un estado no reproductivo. Normalmente se utiliza este término como calificativo para las mujeres, pero es incorrecto, ya que la menopausia es solo un instante, en el cual ocurre la última menstruación.

(<http://www.monografias.com/trabajos55/climaterio/climaterio.shtml>).

GRÁFICO 6: CLIMATERIO



Fuente: <http://definicion.de/climaterio/#ixzz4Ehh2nOd4>

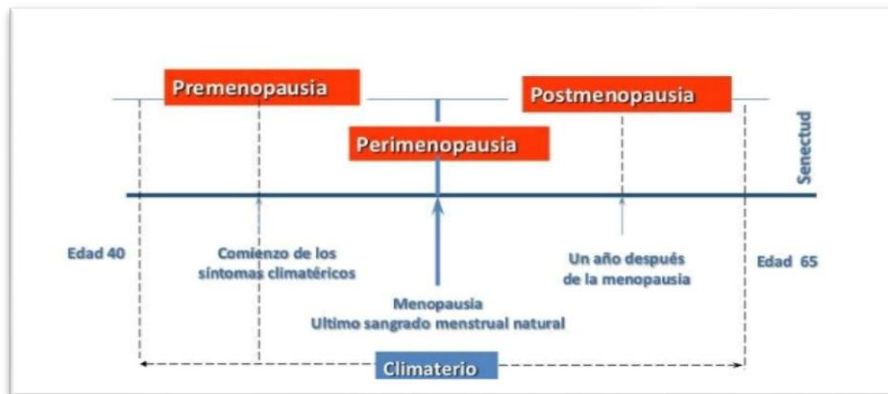
Elaborado por: María Bonifaz

2.2.4.1. ETAPAS DEL CLIMATERIO

Durante el climaterio se distinguen tres etapas bien definidas: Premenopausia, generalmente empieza alrededor de los 45 años de edad. Comprende desde el inicio de los síntomas climatéricos hasta la menopausia. Es la fase que precede al fallo ovárico definitivo. Generalmente es asintomática, pero en ella comienzan los cambios hormonales y en ocasiones los cambios del patrón menstrual. Se caracteriza porque empieza a darse un déficit en la producción de progesterona pero aún con niveles normales de estrógenos. Menopausia, ocurre a una edad promedio de los 51 años.

Es el cese definitivo de las menstruaciones. Solo puede determinarse retrospectivamente tras la ausencia de la menstruación. Se correlaciona con la disminución del nivel de estrógenos, y consecuencia de esto, un aumento de FSH y LH.

GRÁFICO 7: ETAPAS DEL CLIMATERIO

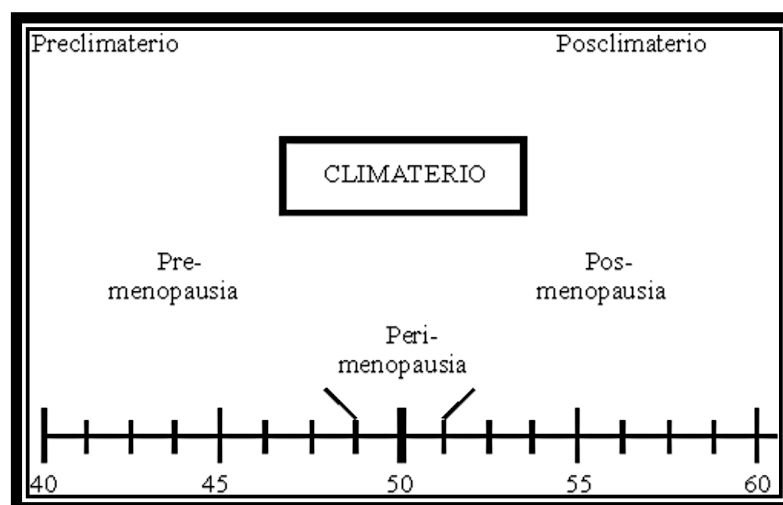


Fuente: <http://menopausia.euroresidentes.com/2013/05/que-es-el-tratamiento-hormonal.html>

Elaborado por: María Bonifaz

Postmenopausia, período entre 5 y 10 años subsiguientes a la ocurrencia de la menopausia; se extiende hasta los 65 años, momento en que inicia la senectud. En esta fase hay un déficit estrogénico marcado. Estos cambios hormonales se manifiestan con adinamia, desánimo, debilidad, oleadas de calor a pesar de la terapia hormonal, pérdida de masa muscular y ósea, aumento de tejido graso que se expresa con alteración de la composición corporal, debilidad muscular y agravamiento de la osteoporosis.

GRÁFICO 8: CLIMATERIO 2



Fuente: Etapas del Climaterio Tomado de:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol13_5_97/mgi14597.htm

Elaborado por: María Bonifaz

2.2.4.2. EPIDEMIOLOGÍA

Hay grandes diferencias geográficas acerca de la edad de inicio de la menopausia y la prevalencia de la sintomatología. En el mundo hay alrededor de 700 millones de mujeres en período de climaterio.

En Asia y América Latina, las mujeres con nivel socioeconómico bajo tienen mayor riesgo de presentar menopausia temprana. La esperanza de vida de la mujer climatérica hoy en día es mayor, ya que se puede tener una terapia de reemplazo hormonal natural o sintética de acuerdo a las necesidades y evaluación riesgo/beneficio.

Expertos de la Red Latinoamericana de Investigación en Climaterio evaluaron 8000 mujeres en edades entre 40 y 59 años en 12 países con el objetivo de saber cómo es su calidad de vida durante esta natural pero difícil etapa que transita; obteniéndose un porcentaje de 55,4% de mujeres que empeoran su calidad de vida durante el climaterio, de este total de mujeres en el Ecuador hay un 60,1% de mujeres que señalan sufrir síntomas severos y moderados durante esta etapa.

El método consistió en evaluar la parte somática (sofocos, sudoración excesiva, molestias cardíacas, trastornos del sueño, molestias musculares y molestias articulares), la parte psicológica (depresión, ansiedad, irritabilidad, cansancio físico y mental) y sistema urogenital (problemas sexuales, problemas de la vejiga y sequedad vaginal). Ecuador fue el tercer país con mayor porcentaje de mujeres afectadas por el climaterio.

2.2.4.3. ENDOCRINOLOGÍA DEL CLIMATERIO

A medida que se acerca el climaterio, el ciclo se torna anovulatorio, presentando períodos intermenstruales variables, breves o prolongados con una tendencia a aumentar la duración promedio del ciclo.

El órgano central es el ovario, mismo que normalmente tiene dos estructuras: el folículo maduro que produce estrógenos y el cuerpo lúteo que produce progesterona;

en el ovario de una mujer climatérica los folículos son todos maduros y no hay cuerpos lúteos, quedando un órgano atrofiado.

En el climaterio, el ovario se presenta como una estructura atrófica de color amarillento, superficie irregular, peso menor a 10 gramos. Los ovarios dejan de responder a las gonadotrofinas por agotamiento folicular. En todos los ovarios postmenopáusicos existe un pequeño número de folículos primordiales y óvulos de apariencia normal pero que no responden al aumento de las gonadotrofinas, esto se cree que se debería a la disminución de receptores o a la conjugación de las gonadotrofinas en el ovario.

En las mujeres con ciclos conservados, mayores de 45 años, la duración de los mismos tiende a acortarse, por una disminución progresiva, pero no total del nivel de estrógenos; y niveles de FSH elevados desde el comienzo de la fase folicular con valores que duplican los niveles normales. La LH presenta ligeras variaciones.

El hipogonadismo es el punto de origen de las alteraciones hormonales encontradas en el climaterio. Después de la menopausia el ovario produce cantidades mínimas de estrógenos el hipoestrogenismo incrementa los niveles de GnRH y por ende de FSH.

2.2.4.4. GONADOTROFINAS HIPOFISARIAS:

El incremento de gonadotrofinas hacia la postmenopausia se explica por la ausencia del mecanismo de retroalimentación negativo de los esteroides ováricos y es representativo de la pérdida de la función folicular ovárica. La relación LH/FSH, que en el ciclo normal tiene un valor aproximado de 1; cuando desciende por debajo de la unidad, estimándose un cociente inferior a 0.7 es señal de que la mujer está en la etapa menopáusica.

Los valores máximos de LH se hallan 2 a 3 años después del cese de las menstruaciones y posteriormente disminuyen a medida que avanza la edad. Las mayores concentraciones de LH y FSH en la postmenopausia se basan en el aumento de GnRH. Además se cree que existe una alteración en el número de receptores de

las células de la hipófisis que producen FSH. En la menopausia y los años subsiguientes los niveles de FSH se incrementan 10 a 20 veces y aproximadamente 3 veces los de LH, llegando a un nivel máximo entre 1 y 3 años más tarde; a partir de este momento hay una disminución gradual en ambas gonadotropinas. Los niveles de la FSH son más elevados que los de LH, ya que ésta última es depurada en forma más rápida de la circulación.

2.2.4.4.1. Esteroides Ováricos

El principal estrógeno circulante en la mujer premenopáusica es el 17 - β - estradiol, 95% del cual es producido por los ovarios y 5% mediante la conversión periférica de testosterona y estroma; los estrógenos ováricos alcanzan un nivel bajo pero suficiente para producir proliferación y una hemorragia menstrual periódica. En los años siguientes a la menopausia los ovarios segregan cantidades mínimas de estradiol. Hacia la postmenopausia el estrógeno principal de la mujer es la estroma y en segundo lugar el estradiol; conforme avanza la postmenopausia desaparece la producción de estrógenos.

2.2.4.4.2. Aspectos Clínicos:

En la vivencia del climaterio existen muchos factores como la personalidad de la mujer, el entorno, la cultura, la sociedad, situaciones personales y familiares, autocuidado; entre otras; mismas que influyen en su calidad de vida. Una vez que los niveles hormonales empiezan a sufrir una alteración, produce como consecuencia síntomas, entre los cuales:

- A corto plazo: sofocos, sudoraciones, palpitaciones, irritabilidad.
- A mediano plazo: cambios a nivel genito - urinario, muscular y de la piel.
- A largo plazo: osteoporosis, incremento del riesgo cardiovascular.

Debido a una deficiencia estrogénica, en el climaterio se presentan diferentes aspectos clínicos, tales como: Trastornos menstruales, el 90% de las mujeres

premenopáusicas experimentan irregularidades en sus ciclos menstruales, pueden ser cortos o prolongarse; hasta que finalmente llega el cese total de la menstruación. Al presentarse ciclos menstruales irregulares empiezan a haber ciclos anovulatorios, de manera que la posibilidad de embarazo es reducida.

Síntomas vasomotores, siendo los sofocos los más frecuentes; puede presentarse meses o incluso años antes del último periodo menstrual. En las mujeres puede repercutir en su vida social y laboral, ya que en un inicio se dan sofocos con un visible rubor facial, pero generalmente terminan en una intensa sudoración y escalofrío; es un episodio tanto corto como continuo que puede durar entre 30 segundos y algunos minutos; se pueden presentar en cualquier momento del día, siendo más intensos en las noches.

Alteraciones psíquicas, influyen en el desenvolvimiento de la mujer en su vida cotidiana; puesto que puede presentarse insomnio, ansiedad, irritabilidad y cambio de humor, estados de ánimo depresivos, disminución del apetito sexual, disminución de la concentración y pérdida gradual de la memoria.

Cambios genitourinarios, estos cambios engloban una atrofia y disminución del tamaño del ovario y útero, cesa la producción de estrógenos y aumenta la secreción de andrógenos. El moco cervical disminuye. En la vagina su epitelio se atrofia y desaparecen los pliegues que le dan elasticidad, de la misma manera disminuye la lubricación vaginal y se da resequead, las mamas sufren una atrofia a nivel glandular.

Cambios cutáneos, el aumento del grosor de la piel está relacionado con la disminución del nivel de estrógenos, se reseca fácilmente, ya que existe una atrofia de la piel y hay disminución de su elasticidad. Cambios cardiovasculares, la disminución estrogénica provoca riesgo en la mujer de presentar enfermedad coronaria ya que hay un desbalance de los niveles de HDL - C (Lipoproteína de alta densidad) y LDL - C (Lipoproteína de baja densidad). Además la ganancia de peso en el climaterio puede aumentar por el sedentarismo, dando lugar a la obesidad que está íntimamente relacionada con el riesgo cardiovascular. Osteoporosis, durante el

climaterio se produce pérdida de la masa ósea y deterioro de la microarquitectura del hueso. La masa ósea empieza a disminuir alrededor de los 40 años y se acelera al llegar la menopausia.

2.2.4.5. CUIDADOS EN EL CLIMATERIO

Por ser una etapa tan larga posiblemente el climaterio sea la crisis vital más severa que afecta la vida de la mujer. Es recomendable realizar un examen periódico de salud, y discutir con el equipo de atención los factores de riesgo, el estado físico y emocional para poder realizar un plan que garantice un climaterio saludable, sin limitaciones y con expectativas de una vida llena de opciones de plenitud. Toda mujer es única y sus necesidades médicas también lo son. La mujer en esta etapa debe realizar ejercicio regularmente, ya que previene la enfermedad cardiovascular y tiene un efecto beneficioso sobre la masa ósea; genera bienestar mental; previene la obesidad.

Conjuntamente al ejercicio físico es importante mantener la mente activa para mejorar la capacidad de concentración y la memoria. Los cambios a nivel sexual están relacionados con la fisiología de la mujer climatérica. Se sabe que las mujeres que se mantienen activas sexualmente presentan menos atrofia vulva vaginal y que ésta se retrasa.

La dieta balanceada es de gran importancia para mantener una buena calidad de vida; en esta etapa las necesidades energéticas se encuentran disminuidas debido a que su actividad física también lo está; por ello se recomienda una dieta saludable y equilibrada.

Se debe evitar el consumo de tabaco ya que aumenta el riesgo cardiovascular, inhibe la absorción intestinal de calcio y afecta la remodelación ósea, acelera el envejecimiento de la piel, adelanta la menopausia y aumenta la manifestación de los síntomas. El alcohol y la cafeína constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de osteoporosis ya que el calcio a nivel intestinal no se absorbe normalmente.

2.2.4.5.1. Control de síntomas frecuentes

Los sofocos son uno de los síntomas que preocupa más a la mujer, se recomienda evitar sitios calurosos, buscar lugares climatizados y frescos.

Se pueden presentar cefaleas de intensidad leve o moderada que se resuelven fácilmente con el empleo de analgesia de uso habitual. En el caso de parestesias se recomienda realizar ejercicios de flexión, extensión y rotación de las zonas afectadas. Al presentarse sequedad vaginal es recomendable el uso de un lubricante vaginal durante las relaciones sexuales. Los prolapsos e incontinencia suelen estar relacionados con el debilitamiento de la musculatura del suelo pélvico y la atrofia del triángulo vesical y de la uretra. Se recomienda realizar ejercicios de Kegel, evitar el uso de jabones no neutros y medidas generales de prevención de infecciones urinarias.

2.2.5. TERAPIA DE REEMPLAZO HORMONAL (TRH)

El tratamiento con hormonas para el climaterio o TRH recupera los estrógenos en los órganos diana, para que se consiga niveles hormonales similares a los previos a la menopausia, de esta manera la TRH tiene como objetivo aliviar los síntomas que presenta la mujer climática. Durante varias décadas, se ha documentado bien lo eficaz que resulta la TRH para las sensaciones repentinas de calor y los trastornos del sueño que a menudo acompañan el climaterio, además, se ha demostrado que disminuye la incomodidad vaginal al aumentar el grosor, la elasticidad y la capacidad de lubricación del tejido vaginal.

El tejido del conducto urinario también se vuelve más grueso y más elástico, reduciendo la incidencia de incontinencia por esfuerzo y las infecciones del conducto urinario. Investigaciones informan que la TRH puede ser útil en el alivio de la depresión y los cambios de humor que pueden ocurrir durante la menopausia y puede producir una sensación general de bienestar y aumentar la energía, mejora la concentración de lípidos en la sangre y baja los niveles de fibrinógeno; la TRH pueda reducir el riesgo de enfermedades del corazón y derrames cerebrales.

Algunos trabajos de investigación indican que el beneficio mayor de la TRH se obtiene probablemente durante los primeros años que siguen a la menopausia; en otros estudios, el estrógeno parece ser eficaz en evitar la pérdida de la densidad ósea, incluso cuando se administra mucho tiempo después de haber pasado la menopausia.

Se ha demostrado, sin embargo, que esa pérdida de la densidad del hueso reaparece cuando se interrumpe la TRH.

Aun cuando la TRH tiene beneficios potenciales para muchas mujeres menopáusicas y postmenopáusicas, también puede tener inconvenientes. Las inquietudes se centran en el riesgo de desarrollar cáncer de endometrio y cáncer de seno, sobre todo después de haberse usado por un largo periodo (más de 10 años). A muchas mujeres y médicos les inquieta que la TRH pueda aumentar el riesgo de una recaída en las mujeres con historial de cáncer de endometrio. Sin embargo, en la actualidad, no existe prueba científica alguna de que el tomar estrógeno aumente este riesgo.

Para ayudar a resolver este asunto, el Instituto Nacional del Cáncer (NCI, por sus siglas en inglés) está patrocinando un estudio clínico para determinar los efectos del estrógeno en las mujeres tratadas por cáncer de endometrio en su etapa temprana. El estudio comparará la tasa de recaída entre las mujeres que se les administra estrógeno y aquellas que no se les da.

En la actualidad, la mayoría de los médicos recetan la TRH que incluye la progestina, junto con una dosis mucho más baja de estrógeno, para las mujeres que no han tenido una histerectomía (cirugía para extirpar el útero). El agregar progestina reduce substancialmente el alto riesgo de desarrollar cáncer de endometrio el cual está relacionado con el uso exclusivo del estrógeno.

Es entonces, que se necesitan más estudios que permitan satisfacer todas las inquietudes que se tienen acerca de la TRH; y sobre todo el médico deberá evaluar los riesgos que ésta presenta; de manera que se la utilice únicamente en caso de que el beneficio supere el riesgo, es decir en caso estrictamente necesario, sin arriesgar la salud de la paciente.

2.2.6. MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE HORMONAS

Para la determinación de hormonas y sus metabolitos pueden utilizarse diversos métodos: químicos, espectrofotométricos, cromatográficos. Los más utilizados son las técnicas inmunoquímicas: radioinmunoanálisis (RIA), enzimoimmunoanálisis (EIA), fluoroinmunoanálisis (FIA) y quimioluminoinmunoanálisis.

Radioinmunoanálisis, es una técnica inmunológica que permite la cuantificación exacta de compuestos biológicos presentes en el organismo. Se basa en una reacción antígeno - anticuerpo. El Ag (Antígeno) se “marca” con un isótopo radioactivo que sirve para hacer los conjugados. Enzimoimmunoanálisis, son técnicas inmunoquímicas cuantitativas basadas en reacciones antígeno - anticuerpo como en el RIA y siguiendo un protocolo experimental similar.

La diferencia consiste en que el marcaje se hace con una enzima en vez de un isótopo radiactivo. Se puede marcar tanto el antígeno como el anticuerpo.

Fluoroinmunoanálisis, esta técnica sigue un protocolo básicamente igual al descrito en EIA, con la diferencia de utilizar como marcador una molécula fluorescente o un sustrato que por la acción de un enzima se transforma en una molécula fluorescente. Quimioluminoinmunoanálisis, se da una reacción quimioluminiscente en donde, la emisión de luz es causada por los productos de una reacción específica química, en la cual se involucran las siguientes sustancias según el sistema automatizado que sea utilizado: éster de acridina, peróxido - ácido, hidróxido de sodio, fosfatasa alcalina. En el caso de esta reacción el agente quimioluminiscente es el éster de acridina que es oxidado por el peróxido ácido y el hidróxido de sodio.

2.2.6.1. QUIMIOLUMINISCENCIA

Es un inmunoensayo con un proceso en el que una molécula de alta energía es excitada químicamente y se descompone liberando su energía en forma de luz. La energía requerida para la emisión de luz es generada por la oxidación de un sustrato específico.

El doctor Paúl Schaap encontró que los dioxetanos pueden ser producidos por la fotooxidación de alquinos, sin embargo, estos compuestos no son de uso práctico en inmunoanálisis pues tienden a explotar espontáneamente. Schaap y otros investigadores lograron estabilizar el dioxetano añadiéndole grandes grupos de químicos como el adamantyl, estos compuestos requieren temperaturas mayores de 150°C, para producir luz, haciendo una sustitución en un metafenol, con el dioxetano estabilizado y, además protegiendo el oxígeno fenólico con un éster de fosfato, se logró un excelente sustrato para la fosfatasa alcalina.

La enzima rompe el éster de fosfato produciendo un anión inestable que se descompone acompañado por la emisión de luz. La reacción quimioluminiscente se da de la siguiente manera:

El sustrato luminogénico (adamantyldioxetanofosfato) es adicionado a la unidad de prueba, la cual se incuba por 10 minutos y luego pasa al tubo fotomultiplicador, donde se detecta la señal quimioluminiscente.

El adamantyldioxetanofosfato en presencia de la fosfatasa alcalina conjugada (capturada en la perla), produce un compuesto intermedio de descomposición, dando como resultado una emisión de luz directamente proporcional a la cantidad de enzima unida.

La quimioluminiscencia (tanto directa como indirecta) es uno de los métodos de inmunoanálisis con mejor futuro inmediato en la práctica clínica habitual, por presentar:

- Alta sensibilidad.
- No emplea radioactividad.
- No genera riesgo contaminante ni ruido de fondo a la hora de efectuar el proceso del análisis de una muestra, control o estándar.
- Los resultados son rápidos.
- Equipos automatizados de fácil manejo.

Enzimoimmunoanálisis

La técnica de ELISA (EnzymeLinkedImmunoSorbentAssay) es un procedimiento de ensayo inmunoenzimático. Se basa en la detección antígeno(Ag) o anticuerpo (Ac), inmovilizado sobre una fase sólida y mediante anticuerpos que directa o indirectamente producen una reacción, la prueba recurre al empleo de inmunógenos, anticuerpos marcados con una enzima cuyo producto colorido, puede ser medido espectrofotométricamente.

Se usa en muchos laboratorios para determinar si un anticuerpo particular está presente en la muestra de sangre de un paciente. Aunque el procedimiento es rutinario y sencillo, involucra a un gran número de variables, tales como selección de reactivo, temperatura, medición de volumen y tiempo, que si no se ajustan correctamente puede afectar a los pasos sucesivos y al resultado de la prueba.

La interacción antígeno-anticuerpo en el laboratorio puede ser utilizada para determinar si un paciente tiene una infección o una enfermedad autoinmune. Pero como prueba diagnóstica, posee diversas limitaciones que conviene conocer:

- En primer lugar, un resultado positivo que confirma la presencia de anticuerpos no significa necesariamente que el paciente esté enfermo. El cuerpo de una persona que ha estado enferma y que ya se ha recuperado, puede seguir produciendo anticuerpos. Esto originaría un falso positivo.
- En segundo lugar, hay personas que producen una baja cantidad de anticuerpos, por lo que éstos pueden pasar desapercibidos y no ser medidos, dando lugar a un falso negativo. Sería el caso, por ejemplo, de personas que padezcan una inmunodeficiencia, o que se encuentren en el periodo ventana de la infección en el momento de realizar la prueba, o que estén infectadas por una cepa extraña.
- En tercer lugar, pueden aparecer falsos positivos cuando se da inespecificidad entre antígeno-anticuerpo.

En estos casos de diagnóstico de enfermedad es recomendable la eliminación (mediante centrifugación) de células de la sangre que puedan interferir con el ensayo y pueda ocasionar un resultado falso positivo, careciendo aquél de especificidad.

También, debemos tener en cuenta que cuando se trata de diagnosticar una enfermedad que posee un valor predictivo positivo bajo en una determinada población, es decir, que esa enfermedad tiene muy baja incidencia en dicha población, es necesario volver a confirmar el resultado positivo mediante otro método de diagnóstico independiente. Normalmente, se lleva a cabo un western blot donde se detecta la presencia de varios anticuerpos, simultáneamente, frente a la misma infección en una muestra.

El resultado del western se considera positivo cuando aparecen al menos 5 bandas, que indica que 5 anticuerpos diferentes están presentes en el sujeto frente a esa infección. Entonces es cuando se diagnostica como positivo a dicho paciente.

2.2.6.2 Electroquimioluminiscencia

Se basa en que la quimioluminiscencia emitida es producida por un salto electrónico en la cámara de reacción, es un proceso muy sensible en el que se generan especies reactivas en la superficie de un electrodo a partir de precursores estables (en nuestro caso, el Rutenio), volviendo luego al estado basal mediante una reacción quimioluminiscente. El marcador activado es el rutenio (II)-tres (bipiridil) N-hidroxisuccinimidaester.

El proceso de ECL consta de una inmuno reacción convencional (competitiva o sándwich) donde el Ag o Ac biotinilado es incubado con la muestra y el marcador de rutenio unido a Ag o Ac. El inmunocomplejo formado es capturado por partículas de poliestireno magnéticas, recubiertas con estreptavidina que fijan las moléculas, Luego de una incubación, las partículas son arrastradas a una celda de flujo.

Allí el proceso continúa del siguiente modo:

- Se separa la fracción unida de la libre mediante un magneto ubicado debajo del electrodo. El inmunocomplejo queda retenido en la superficie del electrodo.

- Posteriormente a un lavado, se genera la señal de ECL al aplicar un voltaje al electrodo.

El rutenio pasa a un estado excitado, inestable y luego decae a su estado basal emitiendo un fotón a 620 nm. Una sola molécula de rutenio puede generar muchos fotones por reciclado del proceso de excitación, lográndose la amplificación de la señal con límites bajos de detección (fmoles). Las mayores ventajas de la Electroquimioluminiscencia se basan en la gran capacidad de amplificación de la señal a partir de una molécula marcadora que puede ser excitada repetidas veces; lo cual permite obtener límites de detección muy bajos y amplios intervalos de medición en rápidos procesos con cortos tiempos de reacción

Fundamento:

La QL se define como la emisión de radiación electromagnética (normalmente en la región del visible o del infrarrojo cercano) producida por una reacción química. Cuando esta emisión proviene de organismos vivos o sistemas derivados de ellos, se denomina bioluminiscencia. Ambos fenómenos son procesos luminiscentes que se han identificado tradicionalmente mediante un prefijo que identifica la fuente de energía responsable del inicio de la emisión de radiación electromagnética. Actualmente, los procesos de luminiscencia se han incluido en la lista de fenómenos luminiscentes.

Como la intensidad de emisión es función de la concentración de las especies químicas implicadas en la reacción QL, las medidas de la intensidad de emisión pueden emplearse con fines analíticos. Una ventaja de las técnicas QL es que permiten emplear una instrumentación básica bastante sencilla, ya que el sistema óptico no requiere fuente externa de excitación. La QL se describe a menudo como una técnica de “campo oscuro”: la ausencia de niveles altos de luz de fondo, que sí ocurren en espectrofotometría y fluorimetría, reduce el ruido y permite mejorar los límites de detección. La instrumentación para medidas de QL varía desde sistemas muy simples hasta instrumentación más compleja, pudiéndose usar un fluorímetro simplemente con la fuente de excitación apagada.

No obstante deben considerarse algunas limitaciones en el análisis por QL, como la dependencia de la emisión quimioluminiscente de varios factores ambientales que deben ser controlados, la falta de selectividad, ya que un reactivo quimioluminiscente no se limita a un único analito, y finalmente, como ocurre en otros sistemas de detección en flujo, la emisión quimioluminiscente no es constante sino que varía con el tiempo (el flash de luz está compuesto de una señal que se produce tras la mezcla de los reactivos, alcanza un máximo y después cae hasta la línea de base), y este perfil de emisión frente al tiempo puede variar ampliamente en diferentes sistemas quimioluminiscentes, por lo que hay que extremar el cuidado para detectar la señal en sistemas en flujo, midiendo en periodos de tiempo bien definidos. (<http://farmacia.ugr.es/ars/pdf/217.pdf>)

TECNOLOGÍA DE ELECTRO-QUIMIOLUMINISCENCIA

Se sabe que ocurren procesos de electro quimioluminiscencia (ECL) con numerosas moléculas, incluidos compuestos de rutenio, osmio, renio y otros elementos.

La ECL es un proceso donde se generan especies muy reactivas a partir de precursores estables en la superficie de un electrodo. Estas especies sumamente reactivas reaccionan entre sí, produciendo luz. El desarrollo de los inmunoensayos ECL/Origen se basa en el uso de un complejo de tris (bipiridil)-rutenio (II) [Ru (bpy)]²⁺ y Tripropilamina (TPA). El producto quimioluminiscente final se forma durante el paso de detección.

Las reacciones quimioluminiscentes que conducen a la emisión de luz desde el complejo de rutenio se inician por un proceso eléctrico en lugar de químico. Esto se consigue aplicando un voltaje a los complejos inmunológicos (incluido el complejo de rutenio) que están unidos a micro partículas recubiertas de estreptavidina.

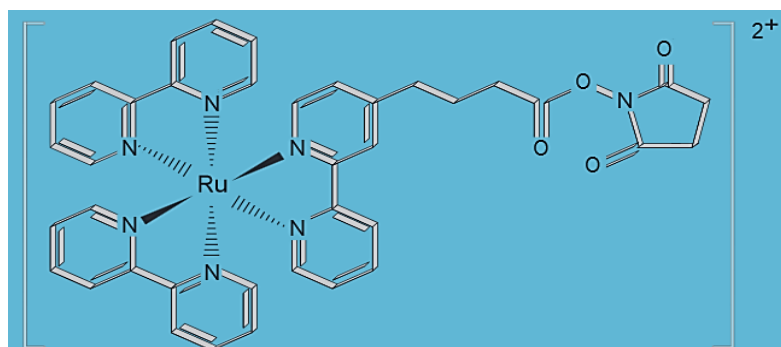
La ventaja de la iniciación eléctrica de la reacción quimioluminiscente es que se puede controlar de forma precisa toda la reacción.

Uso del complejo de rutenio

La tecnología ECL utiliza como complejo para la emisión de luz un quelato de rutenio. Las sales de tris (bipiridil)-rutenio son compuestos estables y solubles en agua. Los ligandos Bipiridilo se pueden modificar fácilmente con grupos reactivos

para formar compuestos activados quimioluminiscentes. Para el desarrollo de los inmunoensayos ECL, se éster N-hidroxisuccinimida (NHS) de un complejo Ru (bpy)₃ modificado porque se puede acoplar fácilmente con- los grupos aminos de proteínas, haptenos y ácidos nucleicos. Esto permite aplicar la tecnología de detección a una gran variedad de analitos.

GRÁFICO 9: EL COMPLEJO DE RUTENIO



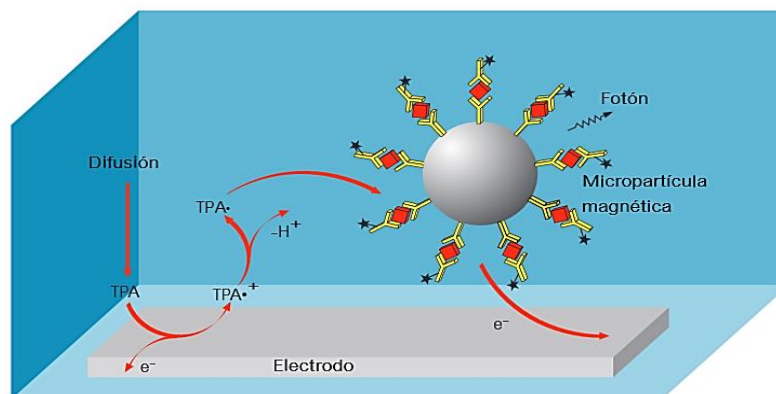
Fuente: <http://hdl.handle.net/10481/2160>

Elaborado por: María Bonifaz

Reacción de Electroquimioluminiscencia en la superficie del electrodo

En las reacciones que conducen a la emisión de luz participan dos sustancias electroquímicamente activas: el complejo de rutenio y la Tripropilamina (TPA). Ambas sustancias permanecen estables mientras no se aplique un voltaje. La reacción ECL del tris (bipiridil)-rutenio²⁺ y la TPA tiene lugar en la superficie del electrodo de platino.

GRÁFICO 10: DETECCIÓN DE UN COMPLEJO INMUNE MARCADO DE RUTENIO



Fuente: <http://hdl.handle.net/10481/2160>

Elaborado por: María Bonifaz

El voltaje aplicado crea un campo eléctrico que provoca que reaccionen todos los materiales presentes en el mismo.

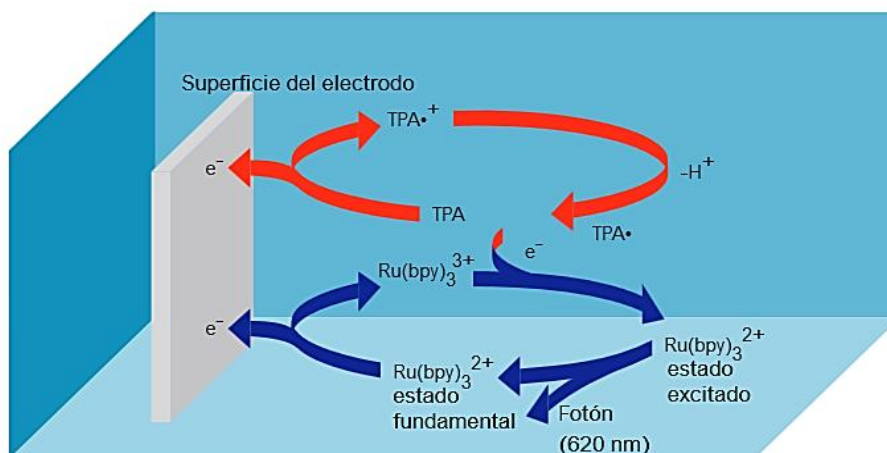
La TPA se oxida en el electrodo, libera un electrón y forma un radical-cation de TPA intermedio que a su vez reacciona liberando un protón (H^+) para formar un radical de TPA (TPA $^{\cdot}$). A su vez, el complejo de rutenio también libera un electrón en la superficie del electrodo, oxidándose así para formar el cation Ru (bpy) 3^+ . Este cation de rutenio es el segundo componente, junto con el radical de TPA, de la reacción quimioluminiscente siguiente. (<http://hdl.handle.net/10481/2160>)

El radical (TPA $^{\cdot}$) y el cation Ru (bpy) 3^+ reaccionan entre sí, con lo que el Ru(bpy) 3^+ se reduce a Ru(bpy) 2^+ pasando al mismo tiempo a un estado excitado mediante la transferencia de energía. Este estado excitado es inestable y decae con la emisión de un fotón de 620 nm hasta el estado original. El ciclo de reacción comienza entonces otra vez. El radical de Tripropilamina se reduce a subproductos que no interfieren en el proceso quimioluminiscente. La TPA se consume en el proceso y, por lo tanto, debe estar presente en exceso.

La reacción está controlada por la difusión de la TPA y la cantidad de complejo de rutenio presente. Puesto que la TPA presente en el campo eléctrico se agota, la intensidad de la señal (luz) disminuye lentamente tras alcanzarse el máximo.

Si bien la TPA se consume durante la medición, el complejo de rutenio en estado fundamental se regenera continuamente. Eso significa que el complejo de rutenio puede participar en muchos ciclos generadores de luz durante el proceso de medición, lo cual tiene un efecto amplificador inherente que contribuye a la sensibilidad de la tecnología. A partir de un complejo antígeno-anticuerpo, se pueden crear muchos fotones.

GRÁFICO 11: RADICAL DE TPA

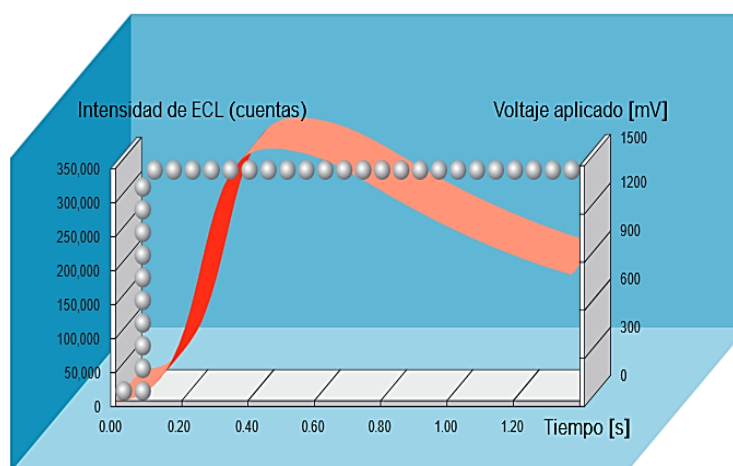


Fuente: <http://es.scribd.com/doc/60086132/electroquimioluminiscencia#scribd>
Elaborado por: María Bonifaz

Generación de la señal de Electroquimioluminiscencia

El siguiente gráfico ilustra la generación típica de la señal de ECL. Desde una perspectiva eléctrica, la reacción se puede explicar de la siguiente forma: Cuando se aplica un voltaje al electrodo de la célula de medición, se produce un breve pico de emisión de luz que se puede detectar como la señal de ECL resultante. Se mide entonces un área definida bajo la curva en torno al máximo de intensidad. La línea punteada indica el voltaje en el electrodo utilizado para generar la señal de ECL. La línea sólida es la emisión de luz real medida por el detector fotomultiplicador.

GRÁFICO 12: GENERACIÓN DE LA SEÑAL ECL



Fuente: <http://es.scribd.com/doc/60592532/electroquimioluminiscencia-y-enzimoinmunoanalisis#scribd>
Elaborado por: María Bonifaz

PRINCIPIOS

Competitivo

El Antígeno objeto de la medición compite con un antígeno marcado por un anticuerpo.

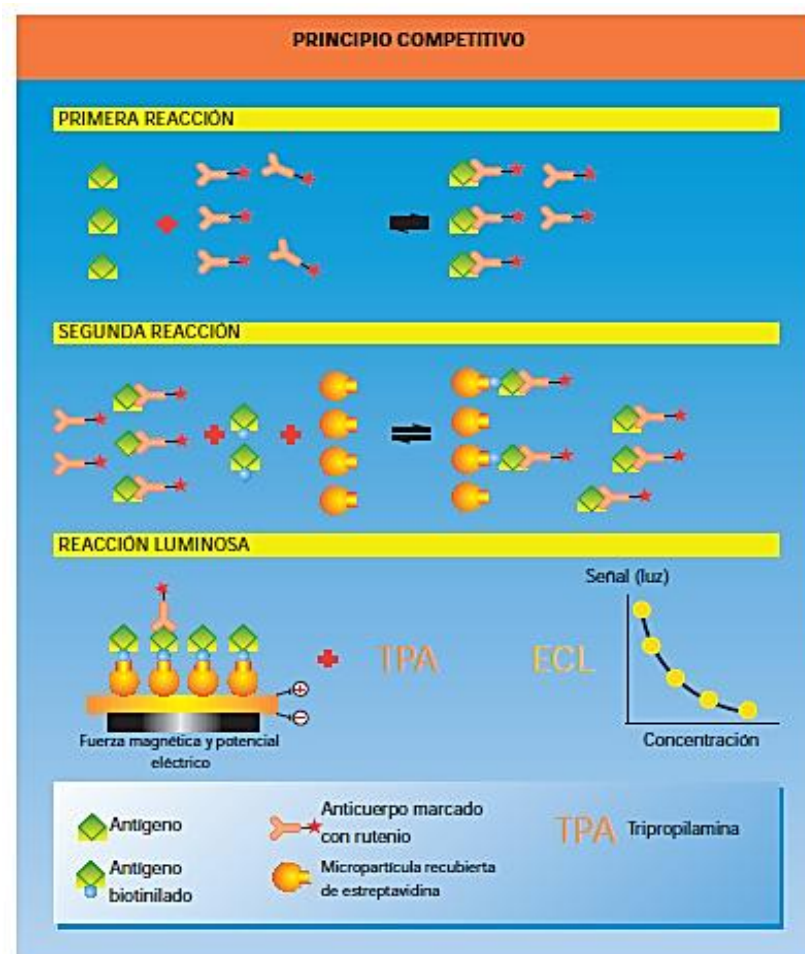
Aplicación: Analitos de bajo peso molecular: fT3, fT4, Cortisol, Testosterona, Estradiol.

SÁNDWICH

Ensayo de captura de antígeno y detección mediante inmunocomplejos

Aplicación: Analitos de alto peso molecular: TSH, FSH, LH.

GRÁFICO 13: PRINCIPIO COMPETITIVO



Fuente: <http://es.scribd.com/doc/60592532/electroquimioluminiscencia-y-enzimoinmunoanalisis#scribd>
Elaborado por: María Bonifaz

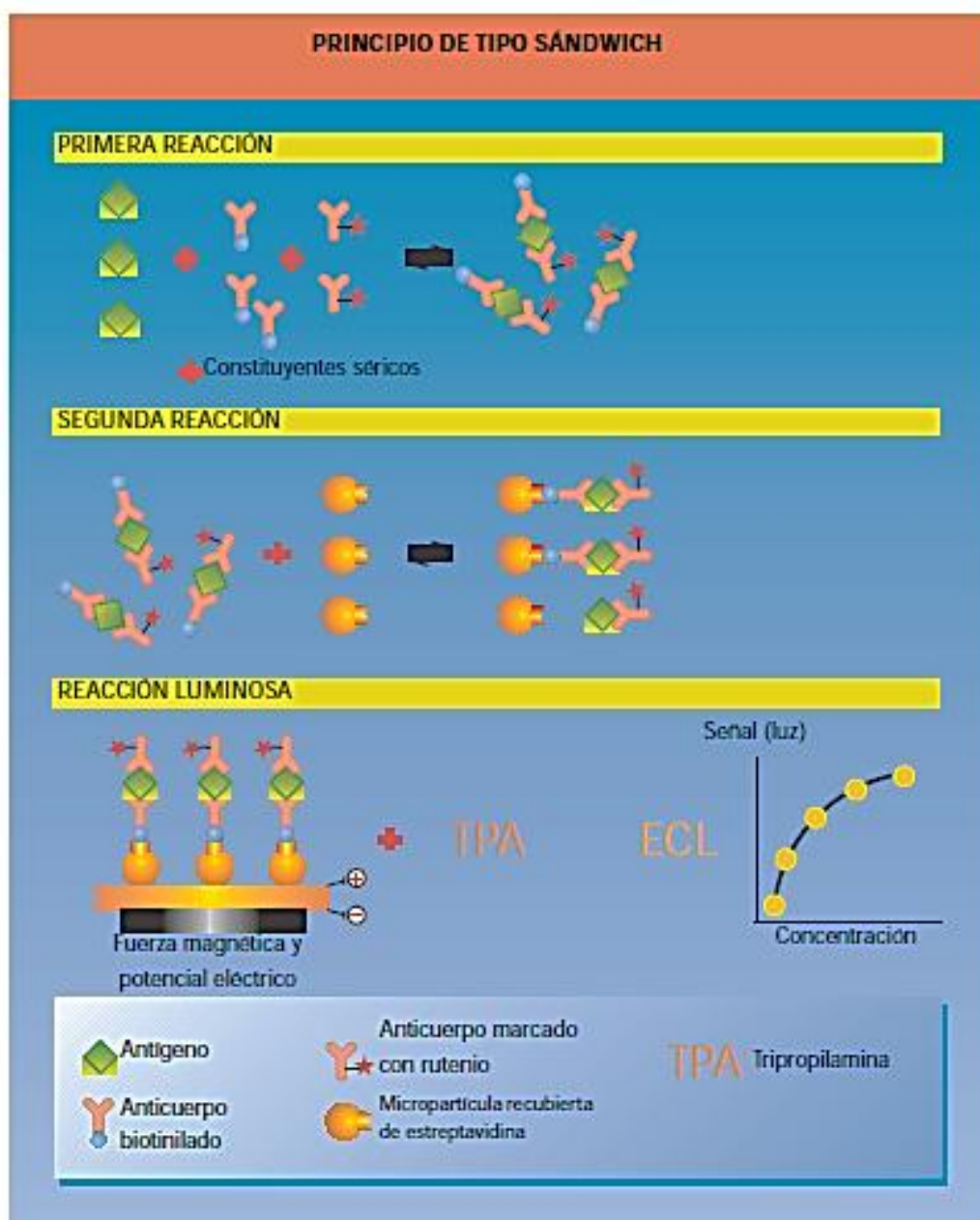
FORMACIÓN DE PUENTES

Similar al principio de tipo sándwich, con la diferencia de que el ensayo está diseñado para detectar anticuerpos y no antígenos.

Aplicación: Determinación de IgA, IgG e IgM.

(<http://documents.tips/documents/electroquimioluminiscencia-eclpptx.htm>)

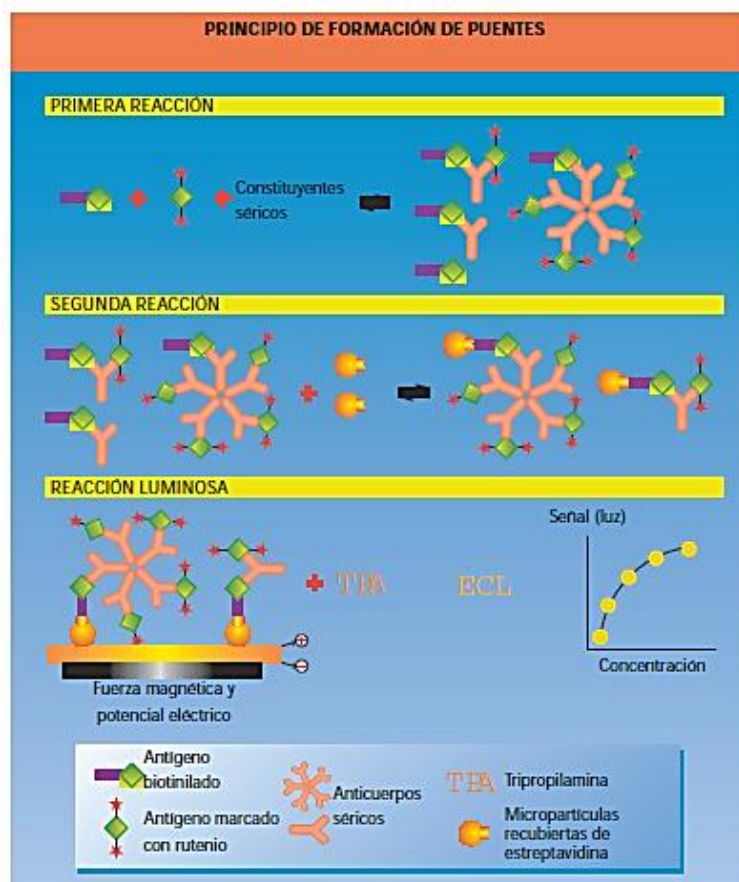
GRÁFICO 14: PRINCIPIO DE SANDWICH



Fuente: <http://documents.tips/documents/electroquimioluminiscencia-eclpptx.htm>

Elaborado por: María Bonifaz

GRÁFICO 15: PRINCIPIO DE FORMACIÓN DE PUENTES



Fuente: <http://documents.tips/documents/electroquimioluminiscencia-eclpplx.htm>

Elaborado por: María Bonifaz

VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA ELECTROQUIMIOLUMINISCENCIA

La electroquimioluminiscencia es una tecnología innovadora que ofrece ventajas claras con respecto a otras técnicas de detección:

- Permite la comodidad de trabajar con reactivos líquidos.
- La combinación de sensibilidad mejorada y cortos tiempos de incubación se traduce en ensayos de elevada calidad y una rápida obtención de resultados.
- La aplicabilidad de la técnica a la detección de todos los analitos proporciona una plataforma sólida para la ampliación del menú de ensayos.
- Las propiedades del test pueden adaptarse con gran flexibilidad al significado clínico del parámetro aumentando la sensibilidad, el rango de medición o reduciendo el tiempo del test. (<http://documents.tips/documents/electroquimioluminiscencia-eclpplx.htm>)

2.2.7. AUTOMATIZACIÓN DE EQUIPOS

La automatización del laboratorio clínico en los últimos treinta años puede calificarse de explosiva. Las nuevas aplicaciones de técnicas ya conocidas, y la incorporación de la informática y la robótica, han invadido todos los campos diagnósticos que conforman el actual laboratorio clínico multidisciplinario. Por citar solo un ejemplo, los autoanalizadores, en cualquiera de sus variantes y diseños, han llevado los valores de precisión y exactitud a límites que jamás habrían sido alcanzados si se trabajara sin este desarrollo tecnológico.

A esto se une el aumento de la productividad y la disminución, a corto y medio plazo, de los costos. La automatización en el laboratorio clínico se refiere a los procesos analíticos que son realizados por equipos, con la menor participación posible del ser humano. En el laboratorio del Hospital IESS Riobamba se cuenta con el 80% de automatización en los análisis de laboratorio siendo uno de ellos en equipo E 411, equipo automatizado que funciona como apoyo tecnológico de la casa comercial ROCHE, en el cual se realiza análisis de inmunología y exámenes hormonales, en el cual se realizó los exámenes para la presente investigación.

2.2.7.1.EQUIPO COBAS E 411

El analizador cobas E 411 Roche Diagnostics, es un sistema de acceso aleatorio completamente automatizado y controlado mediante software para la realización de análisis inmunológicos. Está disponible en versiones de sistema de rotor y sistema de rack. El analizador cobas e 411 ha sido diseñado para realizar determinaciones in vitro, tanto cualitativas como cuantitativas, correspondientes a una amplia variedad de test. Ambos sistemas, de rotor y rack, tienen un rendimiento de procesamiento aproximado de 85 test a la hora, se puede colocar sobre una mesa o banco de trabajo, ahorrando espacio en el laboratorio.

El manejo del sistema es sumamente sencillo reduciendo al mínimo la posibilidad de errores manuales. Toda la información correspondiente a reactivo de ensayo, calibradores y controles se introduce asmáticamente al software mediante código de barras. El sistema consiste en el analizador, que realiza todas las funciones necesarias para el procesamiento completamente automático de muestras de ensayo, y una












unidad de control, que controla el analizador a través de la interfaz de usuario de software.

Este proceso completamente automatizado va del registro de las muestras de pacientes, siempre que estén colocadas en tubos con etiquetas de código de barras, a la detección de electroquimioluminiscente y la transmisión de resultados.

El software realiza automáticamente la transmisión de datos hacia y desde el analizador, la evaluación de los resultados, la generación de documentación y la aplicación de procedimientos de control de calidad. Se encarga asimismo de la gestión de datos entre el analizador cobas e 411 y un gestor de sistema preanalíticos (PSM) conectado. La integración con un PSM permite controlar de forma centralizada varios analizadores cobas.

El equipo nos presenta diferentes simbologías detalladas a continuación:

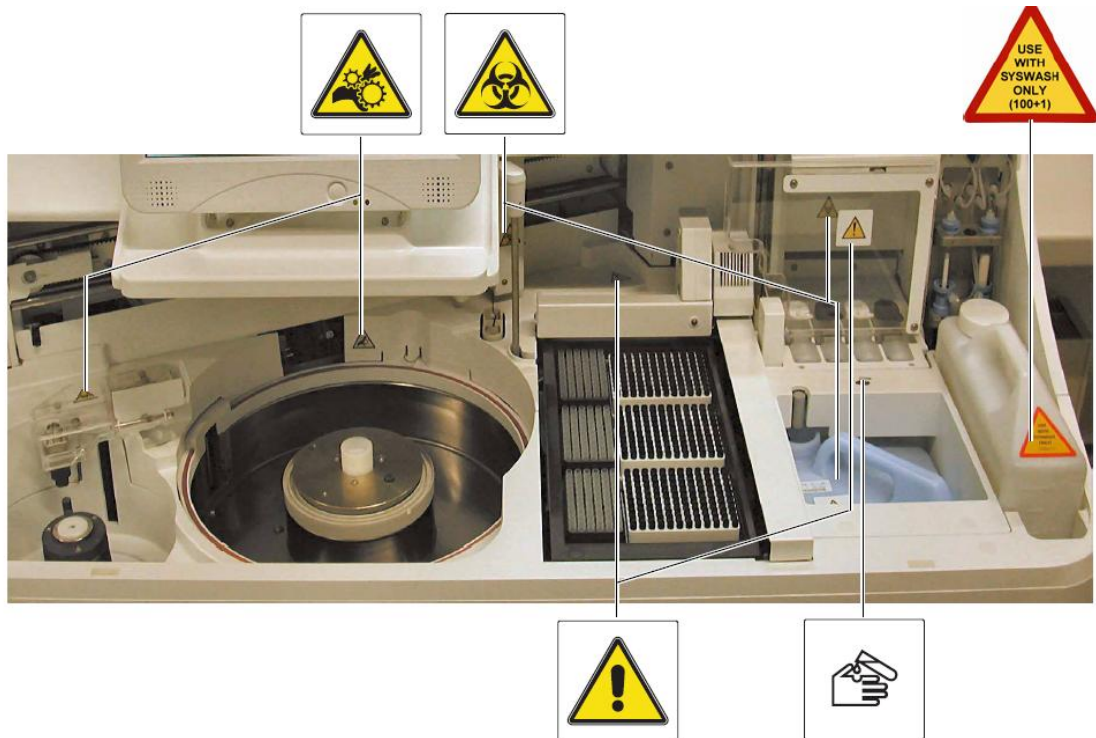
CUADRO N° 1: SIMBOLOGÍA COBAS E 411

Símbolo	Utilización
	Paso de un procedimiento
	Elemento de una lista
	Referencia cruzada
	Llamada de una pantalla
	Nota
	Atención
	Advertencia
	Radiación láser / seguridad óptica
	Peligro biológico
	Información específica del sistema de rotor
	Información específica del sistema de rack

Fuente: Manuales Hospital IESS Riobamba

Elaborado por: María Bonifaz

GRÁFICO 16: EQUIPOS E 411



Fuente: Manuales Hospital IESS Riobamba

Elaborado por: María Bonifaz

Entre las ventajas del sistema, cabe destacar las siguientes:

- Sencilla operación a través de la pantalla táctil en color, requiriéndose muy pocas entradas manuales.
- Concepto de código de barras integrados para mayor comodidad y un mejor flujo de trabajo.
- Introducción automática de la aplicación de test.
- Monitorización en el tiempo real del analizador, que permite el funcionamiento sin supervisión del sistema.
- Acceso continuo a las muestras para evitar interrupciones del análisis de rutina al tiempo que se asegura la disponibilidad de resultados a la mayor brevedad posible.
- Priorización de muestras de urgencias, que se procesan con la máxima prioridad en cuanto se ha completado la operación en curso.
- Mantenimiento de una temperatura constante $20 \pm 3^{\circ} \text{C}$

También muestra un sistema de indicador de alarma según el error presentado como se ejemplifica a continuación.

CUADRO N° 2: ALARMAS COBAS E 411

Indicador	Alarma
>AB	Nivel AB fuera de rango
>Curr	La corriente de la célula de medición está fuera de rango
<SigL	Nivel de señal bajo
>Test	Límite del intervalo de medición (superior)
<Test	Límite del intervalo de medición (inferior)
AB.E	Error de chequeo del nivel AB
ADC.E	ADC anómala
Cal.E	Resultado de calibración anómalo
Calc.?	Cálculo imposible

Fuente: Manuales Hospital IESS Riobamba

Elaborado por: María Bonifaz

2.2.8. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Ac: Anticuerpo.

Ag*: Antígeno marcado.

Ag: Antígeno no marcado.

Alzheimer: El mal de Alzheimer es una forma de demencia, una pérdida de la función cerebral que empeora con el tiempo y afecta a la memoria, el pensamiento y el comportamiento. Esta enfermedad no es una forma normal de envejecimiento.

AMPc: Adenosín Monofosfato cíclico.

ATP: Adenosín Trifosfato.

Climaterio: Es un proceso fisiológico que caracteriza la transición de la vida reproductiva a la no reproductiva de la mujer y los cambios que se producen son esencialmente neuroendocrinos.

E2: Estradiol.

EIA: Enzimoimmunoanálisis

FIA: Fluoroimmunoanálisis

FSH: Hormona Folículo Estimulante.

Ginecomastia: Es el desarrollo de mamas anormalmente grandes en hombres; se debe al crecimiento excesivo del tejido mamario y no del tejido adiposo. La afección se puede dar en una o en ambas mamas. Se debe a cambios en los niveles hormonales de andrógenos y estrógenos.

GnRH: Hormona Liberadora de Gonadotropinas.

hCG: Hormona Gonatropina Coriónica.

HDL: Lipoproteína de alta densidad.

HSD: Hidroxiesteroide deshidrogenasa.

HTA: Hipertensión arterial.

ICSH: Hormona Estimulante de las células intersticiales.

LDL: Lipoproteína de baja densidad.

LH: Hormona Luteinizante.

Menopausia. El termino menopausia deriva del griego “men” (mes) y “pauis” (desaparición) y se define como el cese permanente de menstruación debido a la pérdida de actividad ovárica.

Menopausia: Se define como el cese permanente de menstruación debido a la pérdida de actividad ovárica

NCI: Instituto Nacional del Cáncer.

Perimenopausia: el termino peri menopausia abarca el periodo inmediatamente anterior a la menopausia (cuando se inician los síntomas biológicos, endocrinos y clínicos de aproximación de la menopausia) hasta el primer año después de la menopausia. Puede ser descrita como una fase de transición.

Postmenopausia: se define como el periodo que transcurre a partir del último periodo menstrual, sin tener en cuenta si la menopausia ha sido inducida o espontánea.

RIA: Radioinmunoanálisis

Síndrome de Klinefelter: Es una forma de hipogonadismo masculino debido a esclerohialinosis testicular con atrofia y azoospermia, ginecomastia y tasa elevada de gonadotropinas. Es debido a una anomalía de los cromosomas sexuales; el hombre nace con un cromosoma X extra. En los adultos la característica más común es la esterilidad.

Síndrome de Ovario Poliquístico: Es una enfermedad por la cual cada mujer presenta niveles elevados de andrógenos, periodos menstruales irregulares o ausencia de periodos, y presencia de quistes en los ovarios. Este síndrome es la causa de la infertilidad en la mujer; entre los síntomas que se presentan están: la obesidad, hirsutismo, acné, entre otros.

TSH: Hormona Estimulante de la Tiroide

2.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.3.1. HIPÓTESIS

La cuantificación de las Hormonas FSH, LH y estradiol por el método de electroquimioluminiscencia ayuda a valorar a los pacientes en etapa de climaterio

2.3.2. VARIABLES

Variable independiente: Método de Electroquimioluminiscencia

Variable dependiente: FSH, LH, Estradiol

2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Concepto	Categoría Indicador	Indicador	Técnica e instrumento
Variable Independiente Método de Electroquimioluminiscencia	Proceso sensible en el que se generan especies reactivas en la superficie de un electrodo a partir de precursores estables, volviendo luego al estado basal mediante una reacción quimioluminiscente	Técnicas de Laboratorio	Electroquimioluminiscencia	Técnica -Observación Instrumento -Programa DATALAB - Análisis Estadísticos
Variable dependiente Determinación De Hormonas FSH, LH, ESTRADIOL	Pruebas de Laboratorio que permite determinar si una mujer está cerca de la menopausia o ya ha llegado a ella.	Exámenes de laboratorio	FSH LH ESTRADIOL Valores	Técnica -Observación Instrumento -Inserto de la prueba PÉPTIDO C -Programa DATALAB Equipo COBAS E 411 Historia Clínica

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. MÉTODO

Método deductivo: Este método nos ayudará a determinar las causas y consecuencias que va a producir el problema de nuestra investigación.

Método Inductivo: Este método nos ayudará a determinar causas y consecuencias que originan el problema de nuestra investigación.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación es de carácter descriptivo, bibliográfico, decampo investigativo, documental. Se utilizaron las fichas bibliográficas. Toda vez que el nivel exploratorio constituye el nivel inferior de la investigación porque pone al investigador en contacto con la realidad a auscultar sobre lo que se realiza una investigación sistemática y profunda, posteriormente se tomara contacto directamente con el objeto de la investigación que en nuestro caso es el usuario interno y externo del laboratorio Clínico y Bacteriológico del Hospital del IESS para proceder a realizar una observación participativa del fenómeno que estamos estudiando. Misma que no será sujeta a manipulación por parte de los investigadores

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

La población de nuestra investigación la conformaran los pacientes de 45 a 55 en etapa de climaterio que son alrededor de 500 pacientes, que son atendidas en el área de Ginecología del Hospital IESS Riobamba a los cuales se les realizó la determinación de las Hormonas LH, FSH, E2. Se trabajara con dos grupos poblacionales para establecer una comparación de niveles hormonales.

3.3.2. Muestra

En vista de que la población del Usuario Externo es extensa procedimos a tomar una muestra para lo cual aplicamos la siguiente formula:

n = Muestra

N = Población

E² = Error (0.05)²

$$n = \frac{N}{E^2 (N-1) + 1}$$

$$n = \frac{500}{0.05^2 (500-1) + 1}$$

$$n = \frac{500}{0.0025 (500-1) + 1}$$

$$n = \frac{500}{0.0025 (499) + 1}$$

$$n = \frac{500}{2.2475}$$

$$n = 222$$

Luego de la aplicación de la formula nuestra muestra es de 222 pacientes se procedió a trabajar con la muestra representativa de nuestra población, de la cual se realizaron los análisis estadísticos del presente proyecto.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. Técnica

Observación

3.4.2. Instrumento

Inserto de las Pruebas de FSH, LH, Estradiol, Sistema de gestión de datos DATALAB, Historia Clínica

3.5. TÉCNICA PARA ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

El procesamiento, análisis e interpretación de los datos e informaciones obtenidas se lo realizará por medio del empleo de cuadros y gráficos estadísticos.

3.6. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

Para el procesamiento de los datos de nuestra investigación utilizaremos el paquete Excel que nos permitirá obtener frecuencias y porcentajes de nuestra investigación

3.7. ESTADÍSTICAS

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Al realizar los análisis estadísticos de las pruebas FSH, LH Y E2 de pacientes atendidos en el área de ginecología del Hospital IESS Riobamba se realizaron a 500 pacientes las pruebas FSH. LH Y Estradiol, de las cuales por la extensión de la población se realizó nuestras estadísticas con una muestra de 222 pacientes.

Es así que podemos destacar en una forma general lo siguiente:

PACIENTES CON VALORES DE LH EN LA ETAPA PREMENOPÁUSICA, MENOPÁUSICA Y POSTMENOPÁUSICA ATENDIDOS EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DEL H.IESS.R

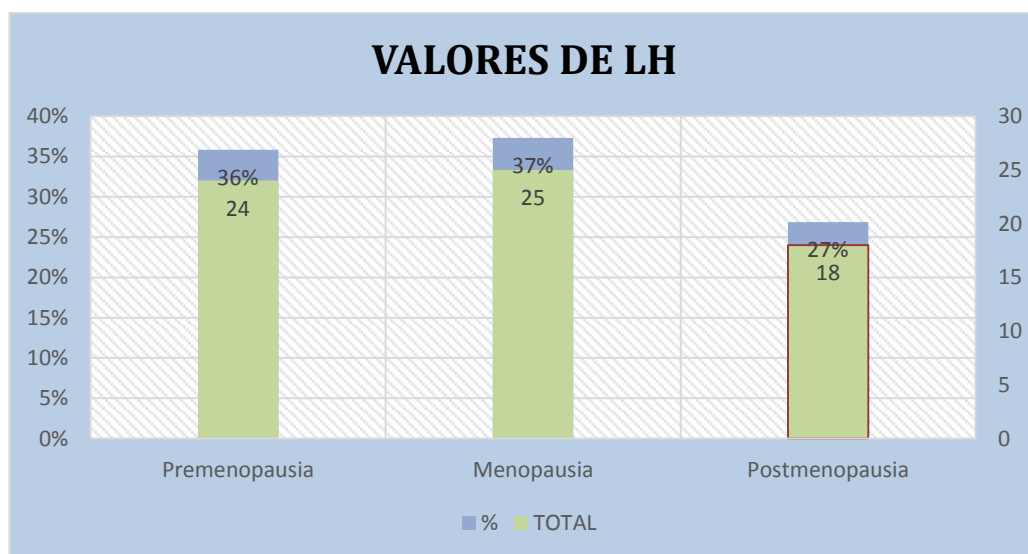
CUADRO N° 3 PACIENTES CON VALORES DE LH

ALTERNATIVA	TOTAL	%
Pre menopausia	24	36%
Menopausia	25	37%
Postmenopausia	18	27%
Total	67	100%

Fuente: Estadística DATALAB Laboratorio clínico HIESSR

Elaborado por: María Bonifaz

GRÁFICO 17



FUENTE: Archivos DATALAB 2015 Lab-Clin.

AUTORA: Srta. María Bonifaz

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 222 pacientes que se realizaron la prueba de LH, 24 pruebas que corresponden al 36% reflejaron resultados de pacientes que están en etapa de pre menopausia, también 25 pruebas que corresponden al 37% se encuentran en menopausia, y 18 pruebas que reflejan un 27% en etapa de postmenopausia.

PACIENTES CON VALORES DE FSH, EN LA ETAPA PRE MENOPÁUSICA, MENOPÁUSICA Y POSTMENOPÁUSICA ATENDIDOS EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DEL H.IESS.R

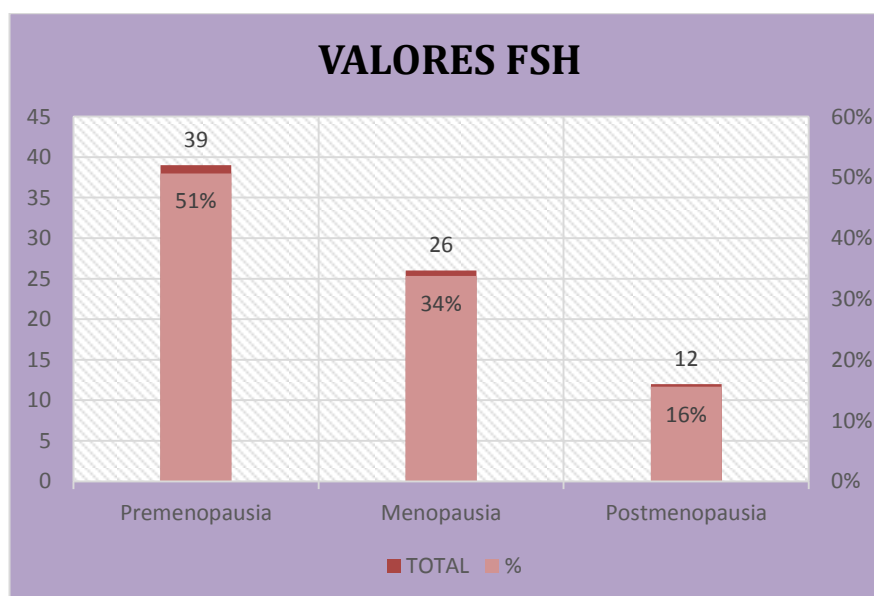
CUADRO N° 4 PACIENTES CON VALORES DE FSH

ALTERACIONES	TOTAL	%
Pre menopausia	39	51%
Menopausia	26	34%
Postmenopausia	12	16%
Total	77	100%

Fuente: Estadística DATALAB Laboratorio clínico HIESSR

Elaborado por: María Bonifaz

GRÁFICO 18



FUENTE: Archivos DATALAB 2015 Lab-Clin.

Elaborado por: María Bonifaz

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De las 222 pruebas, solo 77 pacientes se realizaron las pruebas FSH, 39 pruebas correspondientes al 51% se encuentran en etapa pre menopausia, un 34% perteneciendo a 26 pruebas están en la etapa menopausia, y un 16% que reflejan 12 pruebas en postmenopausia.

PACIENTES CON VALORES DE ESTRADIOL, EN LA ETAPA PRE MENOPÁUSICA, MENOPÁUSICA Y POSTMENOPÁUSICA ATENDIDOS EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DEL H.IESS.R

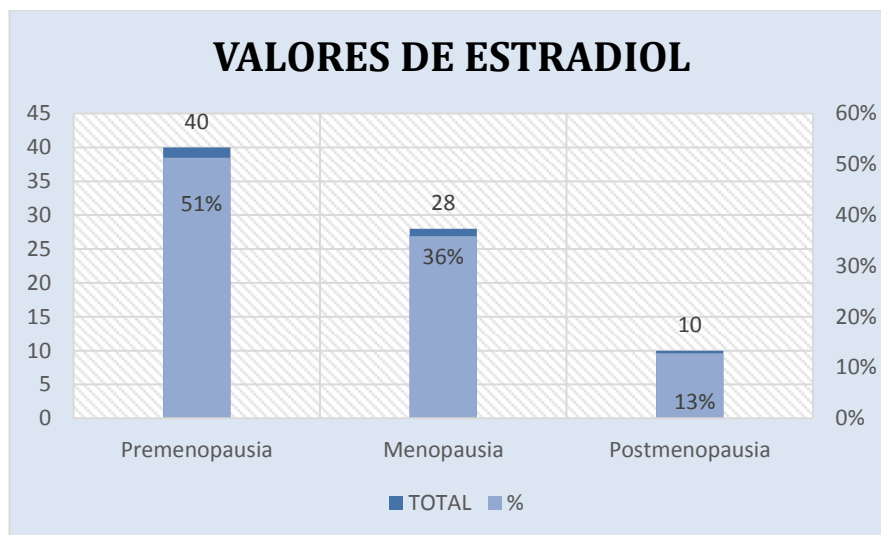
CUADRO N° 5 PACIENTES CON VALORES DE ESTRADIOL

ALTERACIONES	TOTAL	%
Premenopausia	40	51%
Menopausia	28	36%
Postmenopausia	10	13%
Total	78	100%

Fuente: Estadística DATALAB Laboratorio clínico HIESSR

AUTORA: Srta. María Bonifaz

GRÁFICO 19



FUENTE: Archivos DATALAB 2015 Lab-Clin.

AUTORA: Srta. María Bonifaz

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 222 pacientes atendidos, 78 pacientes se realizaron la prueba de Estradiol, 40 pruebas que corresponden al 51% reflejaron resultados de pacientes que están en la etapa de pre menopausia, 28 pruebas que corresponden al 36% reflejaron resultados de pacientes que están en la etapa de menopausia, 10 pruebas que corresponden al 13% reflejaron resultados de pacientes que están en la etapa de postmenopausia.

PACIENTES DE LH, FSH, ESTRADIOL EN LA ETAPA PRE MENOPÁUSICA, MENOPÁUSICA Y POSTMENOPÁUSICA ATENDIDOS EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DEL H.IESS.R

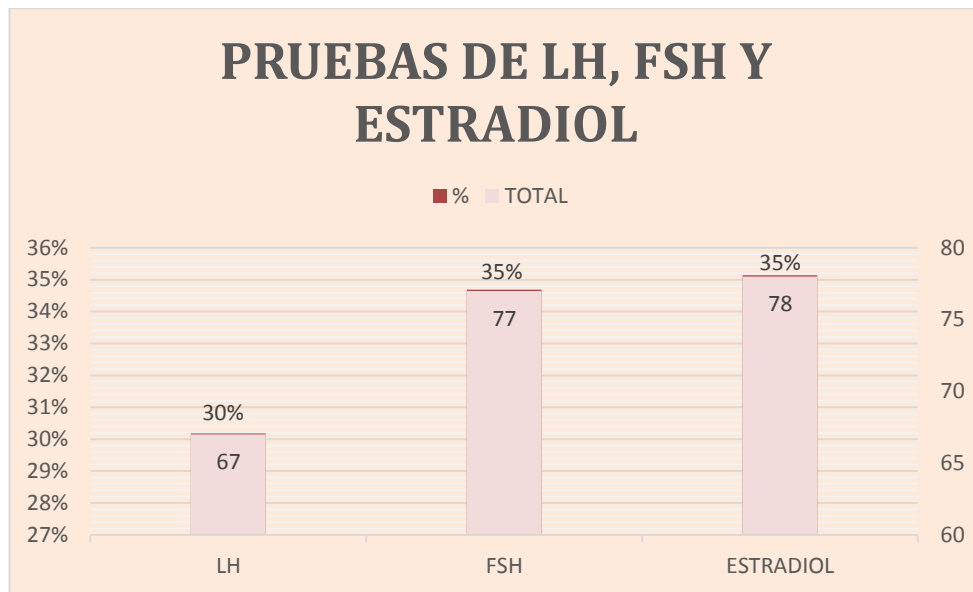
CUADRO N° 6 PACIENTES DE LH,FSH Y ESTRADIOL

PRUEBAS	TOTAL	%
LH	67	30%
FSH	77	35%
ESTRADIOL	78	35%
TOTAL	222	100%

Fuente: Estadística DATALAB Laboratorio clínico HIESSR

AUTORA: Srta. María Bonifaz

GRÁFICO 20



FUENTE: Archivos DATALAB 2015 Lab-Clin.

AUTORA: Srta. María Bonifaz

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 222 pacientes atendidos, 67 pruebas corresponden al 30% son de una determinación de LH, 77 pruebas son el 35% reflejan los resultados de las pruebas FSH, y de pruebas de ESTRADIOL un 35% equivalente a 78 pruebas concluyendo que las pruebas más practicadas en el hospital son las de las hormonas FSH y ESTRADIOL.

PACIENTES CON UNA EDAD APROXIMADA A LA ETAPA DE PRE MENOPÁUSIA ATENDIDOS EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DEL H.IESS.R

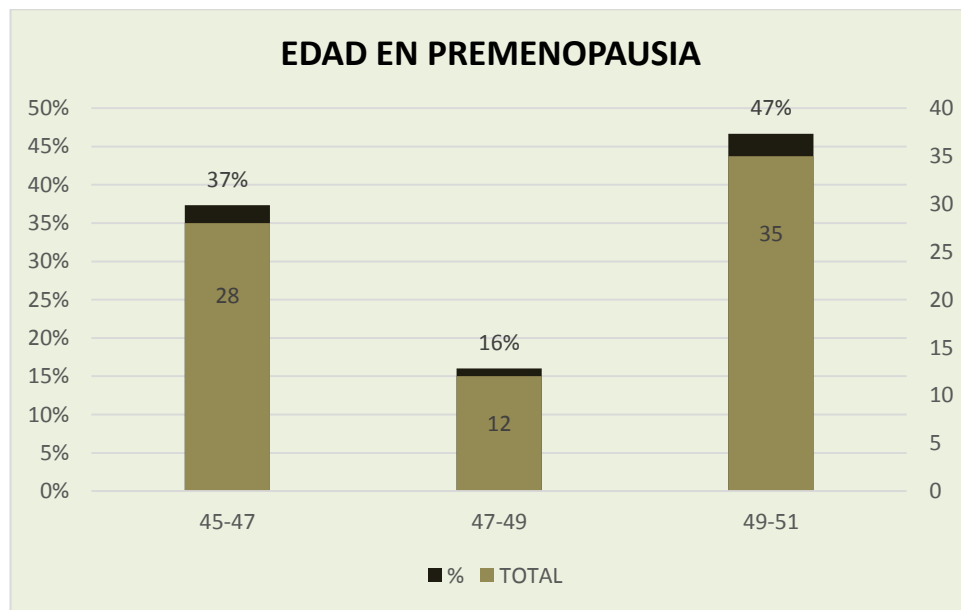
CUADRO N° 7 PACIENTES CON UNA EDAD APROXIMADA

EDAD	TOTAL	%
45-47	28	37%
47-49	12	16%
49-51	35	47%
TOTAL	75	100%

Fuente: Estadística DATALAB Laboratorio clínico HIESSR

AUTORA: Srta. María Bonifaz

GRÁFICO 21



FUENTE: Archivos DATALAB 2015 Lab-Clin.

AUTORA: Srta. María Bonifaz

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 222 pacientes atendidos, de 45-47 años solo 28 están en etapa pre menopausia que corresponde al 37%, de 47-49 años solo 12 se encuentran en dicha etapa que corresponde al 16%, de 49-51 solo 35 personas corresponde al 47%.

PACIENTES CON UNA EDAD APROXIMADA A LA ETAPA DE MENOPÁUSIA ATENDIDOS EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DEL H.IESS.R

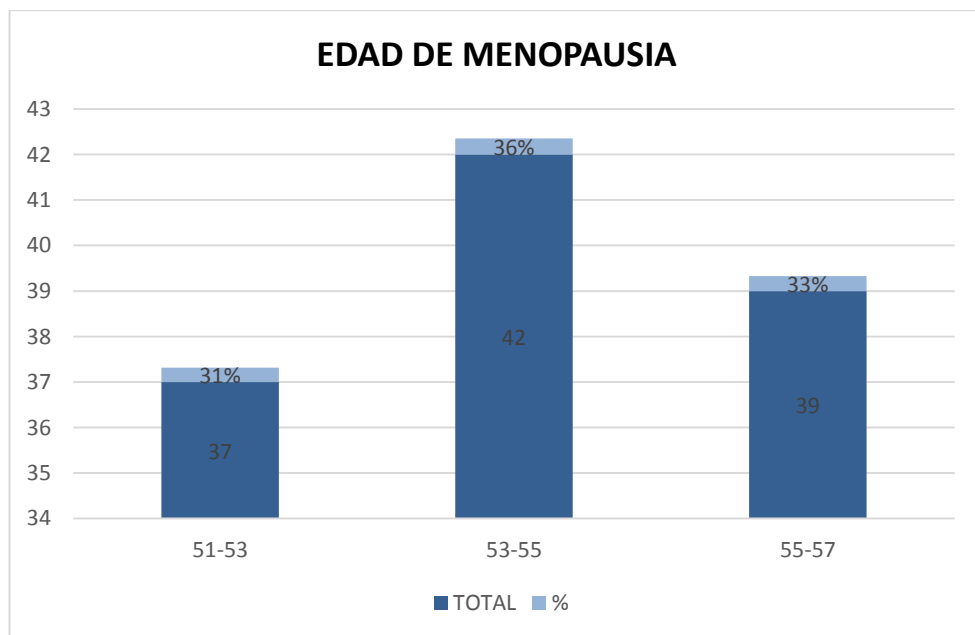
CUADRO N° 8 PACIENTES ETAPA DE MENOPÁUSIA

EDAD	TOTAL	%
51-53	37	31%
53-55	42	36%
55-57	39	33%
TOTAL	118	100%

Fuente: Estadística DATALAB Laboratorio clínico HIESSR

AUTORA: Srta. María Bonifaz

GRÁFICO 22



FUENTE: Archivos DATALAB 2015 Lab-Clin.

AUTORA: Srta. María Bonifaz

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 222 pacientes atendidos, de 51-53 años solo 37 están en etapa menopausia que corresponde al 31%, de 53-55 años solo 42 se encuentran en dicha etapa que corresponde al 36%, de 55-57 solo 39 personas corresponde al 33%.

PACIENTES CON UNA EDAD APROXIMADA A LA ETAPA DE POSTMENOPÁUSIA ATENDIDOS EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DEL H.IESS.R

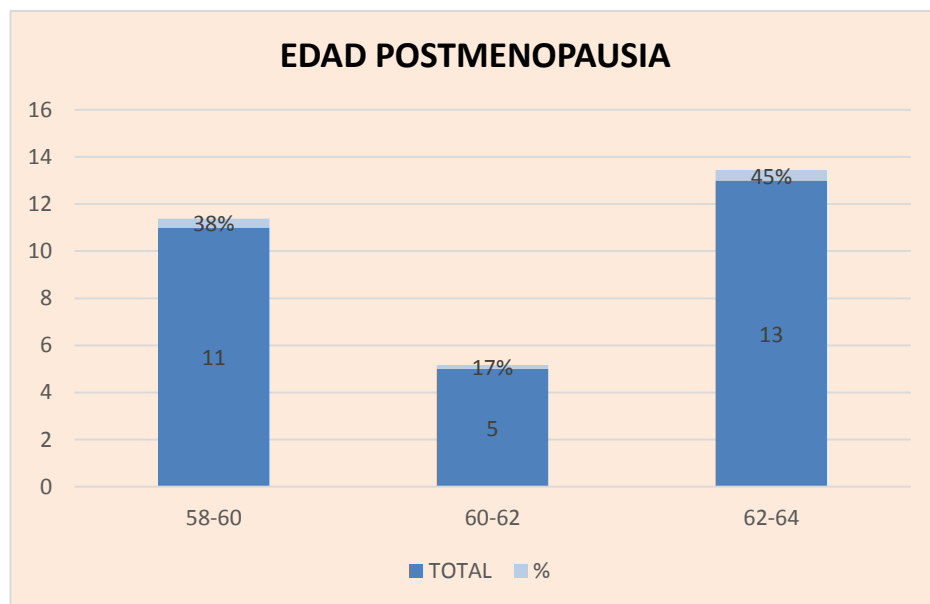
CUADRO N° 9 PACIENTES CON UNA EDAD APROXIMADA EN ETAPA POSTMENOPÁUSIA

EDAD	TOTAL	%
58-60	11	38%
60-62	5	17%
62-64	13	45%
TOTAL	29	100%

Fuente: Estadística DATALAB Laboratorio clínico HIESSR

AUTORA: Srta. María Bonifaz

GRÁFICO 23



FUENTE: Archivos DATALAB 2015 Lab-Clin.

AUTORA: Srta. María Bonifaz

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 222 pacientes atendidos, de 58-60 años solo 11 están en etapa postmenopausia que corresponde al 38%, de 60-62 años solo 5 se encuentran en dicha etapa que corresponde al 17%, de 62-64 solo 13 personas corresponde al 45%.

PACIENTES QUE SE ACERCAN A LA TAPA DE PREMENOPAUSIA, MENOPAUSIA, POSTMENOPÁUSIA QUE FUERON ATENDIDOS EN EL ÁREA DE GINECOLOGÍA DEL H.IESS.R

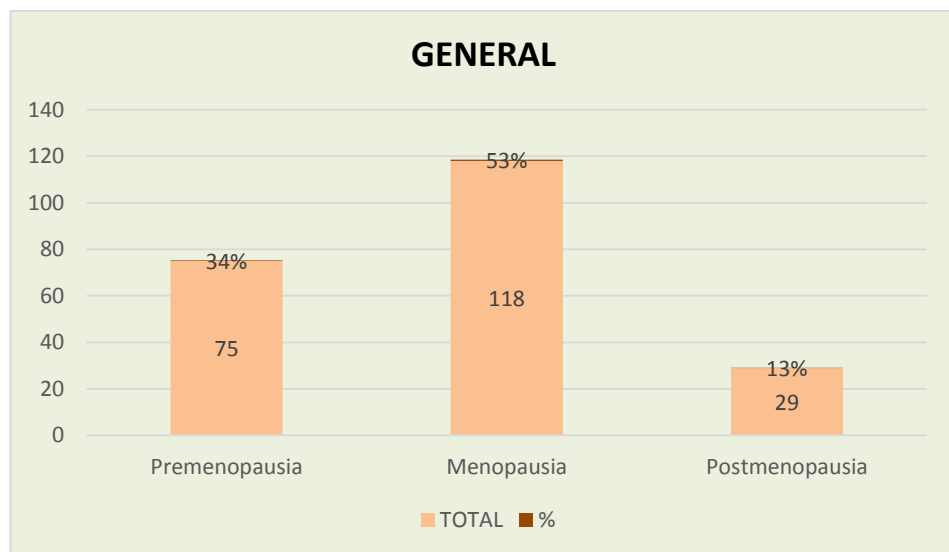
CUADRO N° 10 PACIENTES ETAPA DE PREMENOPAUSIA

EDAD	TOTAL	%
Pre menopausia	75	34%
Menopausia	118	53%
Postmenopausia	29	13%
TOTAL	222	100%

Fuente: Estadística DATALAB Laboratorio clínico HIESSR

AUTORA: Srta. María Bonifaz

GRÁFICO 24



FUENTE: Archivos DATALAB 2015 Lab-Clin.

AUTORA: Srta. María Bonifaz

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 222 pacientes atendidos, 75 mujeres cruzan la etapa de pre menopausia correspondiendo al 34%, con un 53% mujeres en etapa de menopausia refiriéndose a 118, y en la etapa de postmenopausia solo 29 mujeres correspondiendo al 13%. Podemos decir que la etapa del climaterio más alta está en la menopausia.

COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Hi: Una vez analizada las pruebas de laboratorio en los pacientes en etapa de climaterio que acuden al Hospital IESS Riobamba, podemos demostrar que la hipótesis planteada es afirmativa ya que La cuantificación de las Hormonas FSH, LH y estradiol por el método de electroquimioluminiscencia ayuda a valorar a los pacientes en etapa de climaterio como lo demuestra en el siguiente cuadro

MODELO ESTADÍSTICO:

$$A = \text{VALOR TOTAL}$$

$$B = \text{VALOR CALCULAR}$$

$$\% = \frac{B \times 100\%}{A}$$

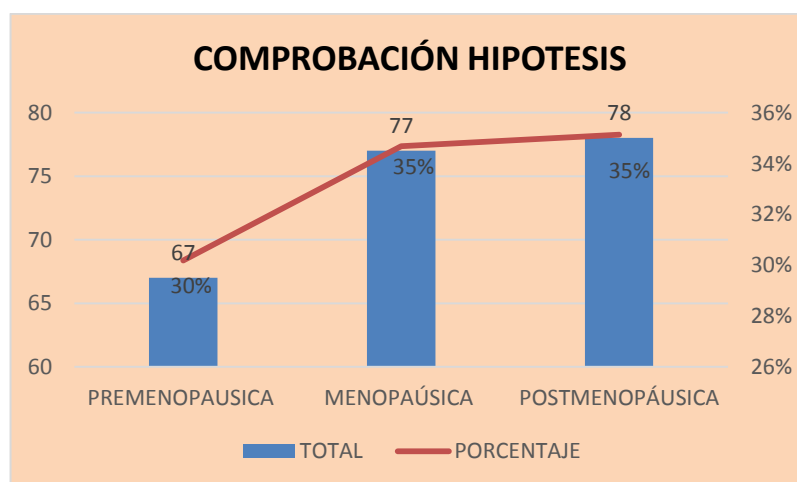
CUADRO N° 11: COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

RESULTADO	TOTAL	PORCENTAJE
PREMENOPAUSICA	67	30%
MENOPAÚSICA	77	35%
POSTMENOPÁUSICA	78	35%
TOTAL	222	100%

FUENTE: Estadística DATALAB Laboratorio clínico HIESSR

AUTORA: Srta. María Bonifaz

GRÁFICO 25



FUENTE: Archivos DATALAB 2015 Lab-Clin.

AUTORA: Srta. María Bonifaz

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.CONCLUSIONES

Luego del análisis de nuestro proyecto de tesis hemos concluido que:

- La utilización del método de electroquimioluminiscencia fue muy útil para la cuantificación de las Hormonas FSH, LH y estradiol, ya que se pudo determinar valores exactos y de una forma muy rápida por que presenta alta sensibilidad y especificidad.
- La determinación de valores de las hormonas FSH, LH, y estradiol no ayuda a definir el estadio (pre menopausia, menopausia y postmenopausia) de las pacientes en la etapa de climaterio.
- Valorar los resultados obtenidos para la clasificación del climaterio para un buen diagnóstico.
- De los 222 pacientes atendidos, 67 pacientes (30%), cursan la fase de pre menopausia, 77 pacientes (35%) menopausia, y 78 pacientes (35%) postmenopausia según las estadísticas reflejada por el estudio de tesis

4.2.RECOMENDACIONES

Con el estudio realizado se cree conveniente que para investigaciones posteriores se debe tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Verificar que el paciente esté en condiciones para realizar la toma de muestra.
- Realizar control da calidad en los reactivos empleados, para un cuidado en su conservación, para prevenir así, el deterioro o avidez de reacción, que permitan evaluar débilmente a los antígenos o anticuerpos presentes en el paciente.
- Dar el mantenimiento a los equipos para evitar un resultado alterado y pueda dar un mal diagnóstico.
- También es importante informar a las mujeres sobre esta etapa natural de la vida ya que muchas desconocen acerca de este tema y de lo que va sucediendo en su cuerpo.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALFONSO R. Genaro: Farmacia Rémington; Tomo II; Editorial Medica Panamericana; 19ª Edición; Impreso en Argentina; 2010
2. ALPÍZAR SM. La diabetes mellitus en el adulto mayor; Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Volumen 39: 2001
3. ÁNGEL Gilberto; Interpretación del Laboratorio; 6º Edición Editorial Panamericana; Colombia ; 2000; Pág. 255
4. BAJO, Arenas J.M y colaboradores. (2009). Fundamentos de Ginecología. Madrid- España. Editorial Médica Panamericana S.A. Páginas: 39-40.
5. BALCELLES, A. La Clínica y el Laboratorio; 20ª Edición; 2006; Barcelona-España; pág 51
6. BRANDA N y colaboradores. (2007, Junio). Hormonas Hipotalámicas e hipofisiarias.
7. BRANDAN N, LLANOS C, MIÑO C, RAGAZZOLI M, RUIZ DÍAZ D (2008, Septiembre). “Principios de Endocrinología. Hormonas - Receptores”. Argentina.
8. CABERO L, SANDIVAR D, CABRILLO E. (2010). Obstetricia y Medicina Materno- Fetal. Madrid- España. Primera edición. Editorial Médica Panamericana S.A
9. **FERNÉNDEZ** Pérez T.; Manual de patología Médica y Fitoterapia; Editorial Amabár ; Madrid- España; 2000
10. **GARCIA María**: Técnicos Especialistas del Servicio de Laboratorio; 2º Edición; Editorial Mad; España, 2006
11. GUTIERREZ, E. (2013, Marzo). Revista de Menopausia. Colombia.
12. **GUYTON, ARTHUR C., HALL, JOHN E.** Tratado de Fisiología Medica. 11º Edición. Editorial Elsevier. 2011
13. **INDICADORES DE SALUD POR PROVINCIAS**, Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, Ministerio de Salud Pública, Ecuador, Organización Panamericana de la Salud. 2009
14. **KHAN MI, WEINSTOCK RS. CARBOHYDRATES**. In: McPherson RA, Pincus MR, eds. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 22nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011

15. **MORALES T. M.** (2009, Noviembre). Ginecología Obstetricia: Menopausia y Climaterio. Perú. [Internet]. [Acceso: 29 de mayo del 2013]. 4. Grupo Italfármaco. (2013, Junio). Todo Menopausia. Madrid- España.
16. **MSP**, Manual de procedimientos técnicos de Laboratorio Clínico del primer nivel de atención. Ecuador, Primera edición 2010
17. **PORT Carol Mattson**; Fisiopatología : Salud Enfermedad un enfoque conceptual 7º Edición , Editorial Panamericana, Madrid; 2008
18. **VARIOS COLABORADORES**, “Manual Merck”, editorial Océano- Centrum, España 2002

LINCOGRAFÍAS

- <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/96103-55-4-de-mujeresafectadas-durante-menopausia/>
- http://kidshealth.org/parent/en_espanol/medicos/blood_test_estradiol_esp.html
- <http://www.ginecobstetra.com/menopausia/index-1.html>
- <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/96103-55-4-de-mujeresafectadas-durante-menopausia/>
- www.grupocto.es/web/editorial/pdf/.../Tema_32_OPE_NAVARRA.PDF
- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.htm>
- <http://med.unne.edu.ar/catedras/bioquimica/pdf/hpancreas.pdf>
- <http://es.scribd.com/doc/15834994/Tecnica-de-ELISA-Enzyme-LinkedImmuno-Sorbent-Assay>
- http://hospitalvozandes.ejecom.com/pdf/01_rmv2012v23_5.pdf

ANEXOS

ANEXO 1

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

SUBDECANATO

Exts. 1501 - 1504

Oficio No.0612-SD-FCS-2015
Riobamba, 05 de mayo del 2015

Señores

Bonifaz Sayay María Dolores

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E
HISTOPATOLÓGICO**

Presente

Señor (es) Estudiante (s):

En base al informe emitido por la Dirección de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico, me permito informarle que la Comisión de Carrera ha aprobado el tema de tesis: **"UTILIZACIÓN DEL MÉTODO DE ELECTROQUIMIOLUMINISCENCIA PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LA HORMONA FOLÍCULO ESTIMULANTE, LUTEINIZANTE Y ESTRADIOL EN MUJERES DE 45-55 AÑOS ETAPA DE CLIMATERIO, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL IESS RIOBAMBA EN EL PERÍODO ABRIL A SEPTIEMBRE 2015"** Tutora: Lic. Gisnella Cedeño; por lo que, en base a la resolución del H. Consejo Directivo de Facultad No. 0533-HCDFCS-03-07-2013, se autoriza continuar con el desarrollo y trámite respectivo.

Particular que comunico para los fines legales pertinentes.

Atentamente,


MgS. Angélica Herrera
SUBDECANA DE LA FACULTAD



Copia: Tutor: Lic. Gisnella Cedeño, Docente

NOTA: Este documento deberá ser presentado en Secretaría de Escuelas para trámites de graduación.

Campus Noche: Edison Riera R.
Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1.5 Vía a Guano
Teléfonos: (593-3) 37 30 880-ext. 3000

Campus "La Dolorosa"
Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto.
Teléfonos: (593-3) 37 30 910 - ext. 3001

Campus Centro
Duchicela 11-75 y Princesa Toa
Teléfonos: (593-3) 37 30 880-ext. 3500

Campus Guano
Parroquia La Matriz, Barrio San Roque
vía a Asaco

www.unach.edu.ec

ANEXO 2

CERTIFICADO DE RECOPIACIÓN DE DATOS

CERTIFICADO

Riobamba 01 de Julio de 2015

Certifico que la Srta. MARÍA BONIFAZ, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico realizo la recopilación de datos en el sistema DATALAB, para análisis estadísticos de su tesis con el tema
“UTILIZACIÓN DEL MÉTODO DE ELECTROQUIMIOLUMINISCENCIA PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LA HORMONA FOLÍCULO ESTIMULANTE, LUTEINIZANTE Y ESTRADIOL EN MUJERES DE 45-55 AÑOS ETAPA DE CLIMATERIO, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL IESS RIOBAMBA EN EL PERIODO ABRIL A SEPTIEMBRE 2015”

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Ms. Diego Tene Salcán Dpl.

LABORATORIO CLÍNICO

HOSPITAL IESS RIOBAMBA

ANEXO 3

EQUIPO E 411



1 Los puertos CD-ROM, USB e impresora permiten una gestión de datos eficiente

2 También está disponible la versión rack con 75 posiciones para muestras

3 30 posiciones de muestra con acceso aleatorio continuo y con puerto STAT prioritario y dedicado

4 La interfaz táctil del usuario **cobas**[®] está estandarizada en todos los sistemas cobas

5 18 canales permiten hasta un uso simultáneo de 18 parámetros

6 Fácil eliminación de residuos gracias al contenedor de residuos sólidos

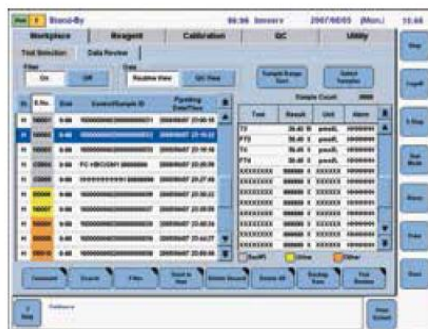
7 Puntas y cubetas desechables eliminan riesgo de contaminación por arrastre

8 La célula de medición para una detección basada en la tecnología ECLIA

9 Fácil acceso a los consumibles y residuos líquidos

Analizador cobas e 411

Electroquimioluminiscencia en el laboratorio



Pantalla mejorada para revisión de datos

Eficiencia

cobas e packs para una gestión simple y eficiente

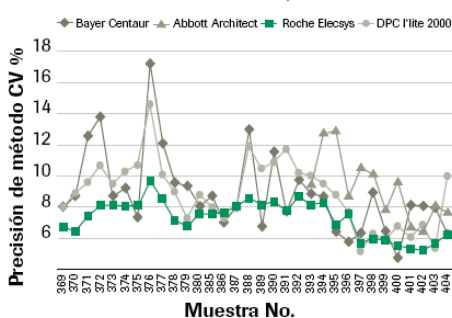
- Los reactivos **cobas e** packs son líquidos y listos para uso
- Formato de packs "todo en uno" para cada parámetro combinado con calibradores, facilitan la gestión logística
- La apertura/cierre automático provee de una estabilidad de a bordo más duradera

Continúa mejorando el rendimiento de los datos

- El concepto de programación por carga asegura una gestión uniforme y consistente de los datos
- La pantalla de revisión de datos permite la rápida trazabilidad de resultados



PTH Monitoreo de Precisión NEQAS 2006



Desempeño de ensayos Elecsys en pruebas de aro externo: PTH. Fuente: <http://www.ukneqas.org.uk/>; Julio 2008

Prestaciones analíticas

Aplicaciones de 9 min para decisiones rápidas y de alta calidad

- Más de 90 ensayos que ofrecen una amplia cobertura de más de 7 áreas terapéuticas
- La alta estabilidad de a bordo y vida útil permiten la disponibilidad continua tanto de parámetros de rutina como esotéricos
- Puntas y cubetas desechables, eliminan el riesgo de contaminación por arrastre
- Dispositivos de seguridad que aseguran la integridad de la muestra y de los resultados

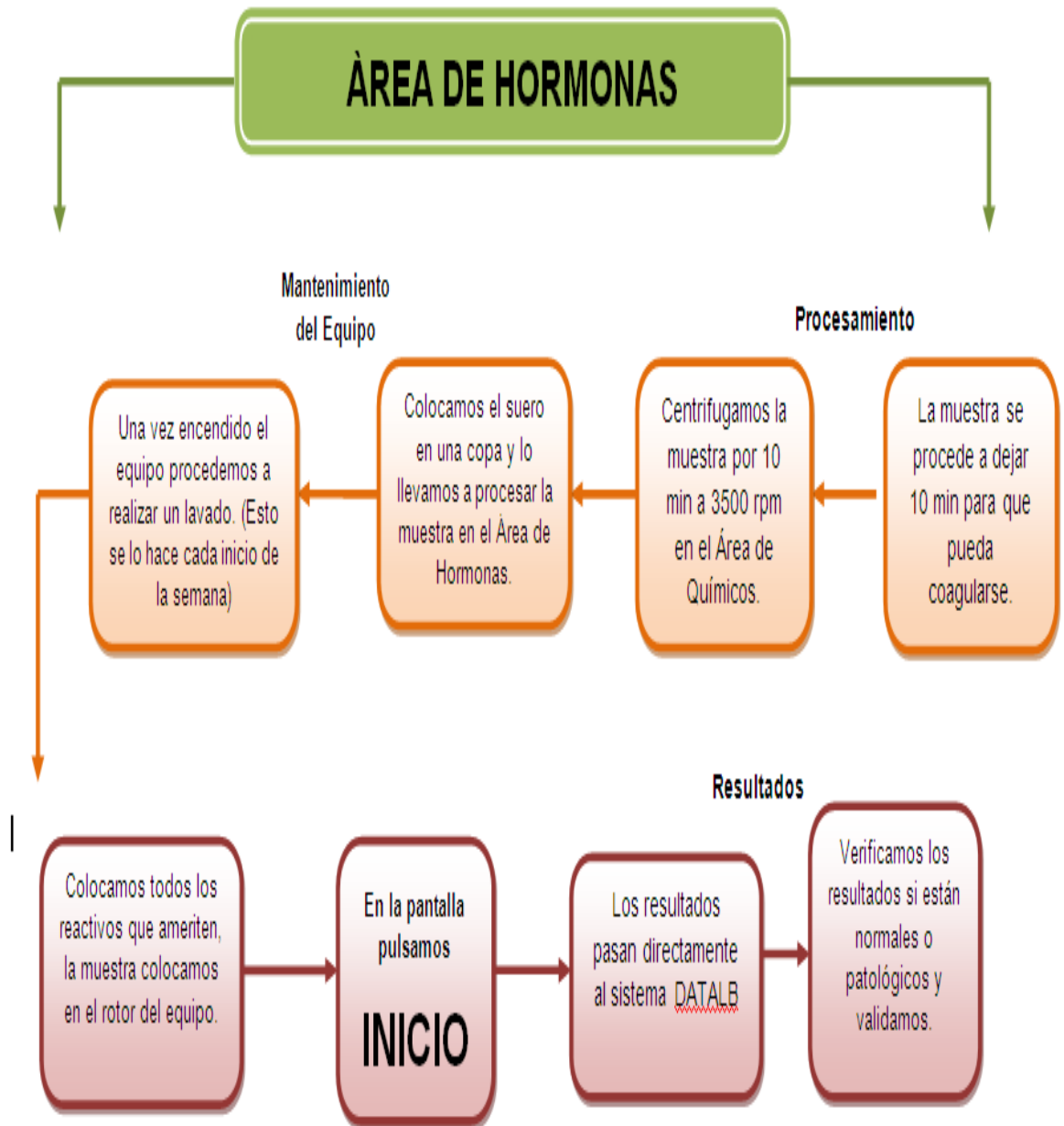
ANEXO 4.

PROTOCOLO DEL ÁREA DE HORMONAS

- Pedido del Médico solicitando el tipo de Pruebas Hormonales a realizarse.
- El Paciente debe dirigirse al Laboratorio Clínico a la ventanilla N° 1.
- Entregar la solicitud en donde debe estar el número de la orden extendida por el médico.
- Ingresamos el número de la orden en el Sistema del Laboratorio RIPS.
- Verificamos que tipos de pruebas solicita el médico y verificamos que los nombres y apellidos sean los correctos antes de entregar los adhesivos.
- Entregamos los códigos de barras con el número y código correspondiente en este caso el código de Inmunología.
- Solicitamos al Paciente dirigirse a la ventanilla N° 3 para la entrega del tubo correspondiente al pedido en este caso el Tubo debe ser del tapa roja, pegamos el adhesivo.
- En la fase pre-analítica le preparamos al paciente para la Extracción de la sangre.
- Una vez extraída la sangre dejamos 10 minutos a temperatura ambiente para que se coagule la muestra, antes de su debido procesamiento.
- Procesamiento de la muestra nos dirigimos al Área de Químicos para centrifugar el tubo de tapa roja a 3500 rpm a 10 minutos.
- Obtenemos el suero del paciente y procedemos a llevarlo al Área de Hormonas colocando el suero del paciente en copas.
- Ingresamos todos los reactivos de las diferentes pruebas en el equipo.
- Colocamos el tubo en el rotor para su procesamiento de pruebas damos clic en la pantalla del equipo en la opción INICIO.
- Una vez ingresado la muestra estamos pendientes con las alarmas que vayan a salir.
- Al final verificamos los resultados de las pruebas en el Sistema del Laboratorio DATALAB y correlacionamos los resultados.
- Verificamos que los resultados estén dentro de los valores de referencia del equipo.

ANEXO 5:

FLUJOGRAMA DEL ÁREA DE HORMONAS



Los resultados Se pasaran directamente al sistema donde el Médico o el paciente puede venir a retirar

ANEXO: 6 DATOS RECOLECTADOS DATALAB

N°	PRUEBAS Y RESULTADOS						GENERO
	LH		FSH		ESTRADIOL		SEXO
1	27.78	mUI/mL	56.72	mUI/mL	478.1	pg/ml	FEMENINO
2	2.34	mUI/mL	13.74	mUI/mL	18.85	pg/ml	FEMENINO
3	50.81	mUI/mL	5.66	mUI/mL	13.30	pg/ml	FEMENINO
4	1.97	mUI/mL	53.58	mUI/mL	17.95	pg/ml	FEMENINO
5	23.23	mUI/mL	61.74	mUI/mL	98.77	pg/ml	FEMENINO
6	35.91	mUI/mL	3.18	mUI/mL	147.7	pg/ml	FEMENINO
7	2.20	mUI/mL	56.82	mUI/mL	310.1	pg/ml	FEMENINO
8	5.17	mUI/mL	55.65	mUI/mL	549.6	pg/ml	FEMENINO
9	27.86	mUI/mL	2.96	mUI/mL	1568	pg/ml	FEMENINO
10	5.35	mUI/mL	3.77	mUI/mL	21.40	pg/ml	FEMENINO
11	30.09	mUI/mL	3.91	mUI/mL	231.9	pg/ml	FEMENINO
12	19.98	mUI/mL	15.52	mUI/mL	16.26	pg/ml	FEMENINO
13	34.31	mUI/mL	3.71	mUI/mL	17.76	pg/ml	FEMENINO
14	42.33	mUI/mL	46.73	mUI/mL	17.03	pg/ml	FEMENINO
15	3.71	mUI/mL	44.45	mUI/mL	276.6	pg/ml	FEMENINO
16	27.80	mUI/mL	29.69	mUI/mL	17.97	pg/ml	FEMENINO
17	36.29	mUI/mL	78.74	mUI/mL	11.44	pg/ml	FEMENINO
18	14.45	mUI/mL	1.86	mUI/mL	112.9	pg/ml	FEMENINO
19	27.03	mUI/mL	29.80	mUI/mL	15.11	pg/ml	FEMENINO
20	5.87	mUI/mL	61.67	mUI/mL	352.6	pg/ml	FEMENINO
21	23.14	mUI/mL	51.22	mUI/mL	457.1	pg/ml	FEMENINO
22	4.84	mUI/mL	2.70	mUI/mL	25.28	pg/ml	FEMENINO
23	41.44	mUI/mL	31.17	mUI/mL	13.74	pg/ml	FEMENINO
24	3.29	mUI/mL	41.00	mUI/mL	54.48	pg/ml	FEMENINO
25	1.76	mUI/mL	8.73	mUI/mL	225.1	pg/ml	FEMENINO
26	21.68	mUI/mL	5.91	mUI/mL	38.99	pg/ml	FEMENINO
27	5.58	mUI/mL	26.27	mUI/mL	227.0	pg/ml	FEMENINO
28	30.19	mUI/mL	17.56	mUI/mL	128.7	pg/ml	FEMENINO

29	12.10	mUI/mL	39.85	mUI/mL	19.22	pg/ml	FEMENINO
30	0.63	mUI/mL	7.64	mUI/mL	26.39	pg/ml	FEMENINO
31	7.07	mUI/mL	60.16	mUI/mL	27.53	pg/ml	FEMENINO
32	37.73	mUI/mL	2.44	mUI/mL	167.0	pg/ml	FEMENINO
33	25.44	mUI/mL	8.6	mUI/mL	75.11	pg/ml	FEMENINO
34	11.16	mUI/mL	21.23	mUI/mL	27.30	pg/ml	FEMENINO
35	2.13	mUI/mL	9.93	mUI/mL	20.68	pg/ml	FEMENINO
36	14.05	mUI/mL	8.72	mUI/mL	14.17	pg/ml	FEMENINO
37	6.95	mUI/mL	13.94	mUI/mL	22.85	pg/ml	FEMENINO
38	12.57	mUI/mL	20.02	mUI/mL	25.39	pg/ml	FEMENINO
39	31.84	mUI/mL	0.58	mUI/mL	486.40	pg/ml	FEMENINO
40	13.87	mUI/mL	7.65	mUI/mL	21.04	pg/ml	FEMENINO
41	7.49	mUI/mL	79.57	mUI/mL	448.20	pg/ml	FEMENINO
42	6.45	mUI/mL	42.45	mUI/mL	31.65	pg/ml	FEMENINO
43	33.10	mUI/mL	29.69	mUI/mL	69.08	pg/ml	FEMENINO
44	63.35	mUI/mL	10.83	mUI/mL	43.36	pg/ml	FEMENINO
45	21.47	mUI/mL	116.7	mUI/mL	23.23	pg/ml	FEMENINO
46	6.77	mUI/mL	2.23	mUI/mL	27.40	pg/ml	FEMENINO
47	77.24	mUI/mL	43.11	mUI/mL	54.96	pg/ml	FEMENINO
48	63.08	mUI/mL	10.06	mUI/mL	79.24	pg/ml	FEMENINO
49	2.41	mUI/mL	10.13	mUI/mL	29.14	pg/ml	FEMENINO
50	7.25	mUI/mL	3.53	mUI/mL	10.74	pg/ml	FEMENINO
51	31.88	mUI/mL	20.86	mUI/mL	61.89	pg/ml	FEMENINO
52	0.78	mUI/mL	30.09	mUI/mL	101.50	pg/ml	FEMENINO
53	56.64	mUI/mL	21.61	mUI/mL	84.60	pg/ml	FEMENINO
54	82.10	mUI/mL	6.52	mUI/mL	384.90	pg/ml	FEMENINO
55	61.83	mUI/mL	14.64	mUI/mL	244.50	pg/ml	FEMENINO
56	31.77	mUI/mL	3.82	mUI/mL	16.62	pg/ml	FEMENINO
57	3.55	mUI/mL	5.53	mUI/mL	125.50	pg/ml	FEMENINO
58	20.43	mUI/mL	78.53	mUI/mL	42.98	pg/ml	FEMENINO
59	21.25	mUI/mL	133.4	mUI/mL	100.30	pg/ml	FEMENINO
60	25.04	mUI/mL	61.51	mUI/mL	62.90	pg/ml	FEMENINO

61	21.35	mUI/mL	6.56	mUI/mL	70.58	pg/ml	FEMENINO
62	69.29	mUI/mL	2.29	mUI/mL	47.42	pg/ml	FEMENINO
63	5.21	mUI/mL	4.96	mUI/mL	282.00	pg/ml	FEMENINO
64	17.62	mUI/mL	12.10	mUI/mL	503.30	pg/ml	FEMENINO
65	2.23	mUI/mL	5.90	mUI/mL	603.60	pg/ml	FEMENINO
66	4.20	mUI/mL	41.30	mUI/mL	237.70	pg/ml	FEMENINO
67	64.94	mUI/mL	0.65	mUI/mL	63.88	pg/ml	FEMENINO
68	0.87	mUI/mL	81.30	mUI/mL	116.30	pg/ml	FEMENINO
69	42.18	mUI/mL	157.90	mUI/mL	41.30	pg/ml	FEMENINO
70	28.27	mUI/mL	58.07	mUI/mL	106.60	pg/ml	FEMENINO
71	27.03	mUI/mL	10.59	mUI/mL	17.13	pg/ml	FEMENINO
72	23.63	mUI/mL	21.07	mUI/mL	339.80	pg/ml	FEMENINO
73	0.94	mUI/mL	12.96	mUI/mL	426.60	pg/ml	FEMENINO
74	9.23	mUI/mL	20.53	mUI/mL	21.75	pg/ml	FEMENINO
75	44.69	mUI/mL	39.18	mUI/mL	136.10	pg/ml	FEMENINO
76	5.67	mUI/mL	5.66	mUI/mL	145.50	pg/ml	FEMENINO
77	0.86	mUI/mL	53.58	mUI/mL	171.00	pg/ml	FEMENINO
78	33.12	mUI/mL	61.74	mUI/mL	62.98	pg/ml	FEMENINO
79	5.11	mUI/mL	3.18	mUI/mL	149.10	pg/ml	FEMENINO
80	75.56	mUI/mL	56.82	mUI/mL	167.70	pg/ml	FEMENINO
81	44.17	mUI/mL	55.65	mUI/mL	11.64	pg/ml	FEMENINO
82	4.34	mUI/mL	2.96	mUI/mL	113.20	pg/ml	FEMENINO
83	8.27	mUI/mL	3.77	mUI/mL	72.20	pg/ml	FEMENINO
84	53.25	mUI/mL	3.91	mUI/mL	64.52	pg/ml	FEMENINO
85	47.88	mUI/mL	15.52	mUI/mL	18.82	pg/ml	FEMENINO
86	9.15	mUI/mL	3.71	mUI/mL	108.10	pg/ml	FEMENINO
87	60.39	mUI/mL	6.56	mUI/mL	107.80	pg/ml	FEMENINO
88	4.40	mUI/mL	2.29	mUI/mL	404.40	pg/ml	FEMENINO
89	4.03	mUI/mL	4.96	mUI/mL	365.60	pg/ml	FEMENINO
90	6.62	mUI/mL	12.10	mUI/mL	204.30	pg/ml	FEMENINO
91	11.55	mUI/mL	5.90	mUI/mL	503.20	pg/ml	FEMENINO
92	1.58	mUI/mL	41.30	mUI/mL	282.70	pg/ml	FEMENINO

93	1.87	mUI/mL	0.65	mUI/mL	27.21	pg/ml	FEMENINO
94	32.93	mUI/mL	81.30	mUI/mL	280.10	pg/ml	FEMENINO
95	1.22	mUI/mL	157.90	mUI/mL	171.90	pg/ml	FEMENINO
96	5.68	mUI/mL	58.07	mUI/mL	11.21	pg/ml	FEMENINO
97	16.17	mUI/mL	10.59	mUI/mL	127.50	pg/ml	FEMENINO
98	59.22	mUI/mL	21.07	mUI/mL	19.56	pg/ml	FEMENINO
99	4.07	mUI/mL	12.96	mUI/mL	52.15	pg/ml	FEMENINO
100	69.57	mUI/mL	20.53	mUI/mL	11.40	pg/ml	FEMENINO
101	7.40	mUI/mL	39.18	mUI/mL	108.10	pg/ml	FEMENINO
102	31.91	mUI/mL	116.7	mUI/mL	107.80	pg/ml	FEMENINO
103	35.90	mUI/mL	2.23	mUI/mL	404.40	pg/ml	FEMENINO
104	3.80	mUI/mL	43.11	mUI/mL	365.60	pg/ml	FEMENINO
105	11.38	mUI/mL	10.06	mUI/mL	204.30	pg/ml	FEMENINO
106	39.53	mUI/mL	2.44	mUI/mL	503.20	pg/ml	FEMENINO
107	55.98	mUI/mL	8.6	mUI/mL	282.70	pg/ml	FEMENINO
108	45.46	mUI/mL	21.23	mUI/mL	27.21	pg/ml	FEMENINO
109	21.17	mUI/mL	9.93	mUI/mL	280.10	pg/ml	FEMENINO
110	37.16	mUI/mL	8.72	mUI/mL	171.90	pg/ml	FEMENINO
111	19.27	mUI/mL	13.94	mUI/mL	11.21	pg/ml	FEMENINO
112	41.25	mUI/mL	20.02	mUI/mL	127.50	pg/ml	FEMENINO
113	23.24	mUI/mL	2.96	mUI/mL	19.56	pg/ml	FEMENINO
114	38.96	mUI/mL	3.77	mUI/mL	52.15	pg/ml	FEMENINO
115	4.72	mUI/mL	3.91	mUI/mL	11.40	pg/ml	FEMENINO
116	34.40	mUI/mL	15.52	mUI/mL	384.90	pg/ml	FEMENINO
117	6.85	mUI/mL	3.71	mUI/mL	244.50	pg/ml	FEMENINO
118	46.04	mUI/mL	2.96	mUI/mL	16.62	pg/ml	FEMENINO
119	25.52	mUI/mL	8.72	mUI/mL	125.50	pg/ml	FEMENINO
120	40.57	mUI/mL	13.94	mUI/mL	42.98	pg/ml	FEMENINO
121	56.10	mUI/mL			100.30	pg/ml	FEMENINO
122	2.70	mUI/mL			62.90	pg/ml	FEMENINO
123	8.37	mUI/mL			70.58	pg/ml	FEMENINO
124	18.11	mUI/mL			47.42	pg/ml	FEMENINO

125	8.79	mUI/mL		282.00	pg/ml	FEMENINO
126	5.90	mUI/mL		503.30	pg/ml	FEMENINO
127	5.00	mUI/mL		603.60	pg/ml	FEMENINO
128	44.21	mUI/mL		237.70	pg/ml	FEMENINO
129	50.24	mUI/mL		17.76	pg/ml	FEMENINO
130	44.93	mUI/mL		17.03	pg/ml	FEMENINO
131	0.72	mUI/mL		276.6	pg/ml	FEMENINO
132	55.92	mUI/mL		17.97	pg/ml	FEMENINO
133	30.09	mUI/mL		11.44	pg/ml	FEMENINO
134	19.98	mUI/mL		112.9	pg/ml	FEMENINO
135	34.31	mUI/mL		15.11	pg/ml	FEMENINO
136	42.33	mUI/mL		352.6	pg/ml	FEMENINO
137	3.71	mUI/mL		457.1	pg/ml	FEMENINO
138	27.80	mUI/mL		25.28	pg/ml	FEMENINO
139	36.29	mUI/mL		100.30	pg/ml	FEMENINO
140	25.52	mUI/mL		62.90	pg/ml	FEMENINO
141	40.57	mUI/mL				FEMENINO
142	56.10	mUI/mL				FEMENINO
143	2.70	mUI/mL				FEMENINO
144	8.37	mUI/mL				FEMENINO
145	18.11	mUI/mL				FEMENINO
146	8.79	mUI/mL				FEMENINO
147	5.90	mUI/mL				FEMENINO
148	5.00	mUI/mL				FEMENINO
149	44.21	mUI/mL				FEMENINO
150	50.24	mUI/mL				FEMENINO
151	44.93	mUI/mL				FEMENINO
152	0.72	mUI/mL				FEMENINO
153	55.92	mUI/mL				FEMENINO
154	4.07	mUI/mL				FEMENINO
155	69.57	mUI/mL				FEMENINO
156	7.40	mUI/mL				FEMENINO

157	31.91	mUI/mL			FEMENINO
158	35.90	mUI/mL			FEMENINO
159	3.80	mUI/mL			FEMENINO
160	11.38	mUI/mL			FEMENINO
161	31.91	mUI/mL			FEMENINO
162	35.90	mUI/mL			FEMENINO
163	3.80	mUI/mL			FEMENINO
164	45.46	mUI/mL			FEMENINO
165	21.17	mUI/mL			FEMENINO
166	37.16	mUI/mL			FEMENINO
167	19.27	mUI/mL			FEMENINO
168	41.25	mUI/mL			FEMENINO
169	23.24	mUI/mL			FEMENINO
170	38.96	mUI/mL			FEMENINO
171	69.29	mUI/mL			FEMENINO
172	5.21	mUI/mL			FEMENINO
173	17.62	mUI/mL			FEMENINO
174	2.23	mUI/mL			FEMENINO
175	4.20	mUI/mL			FEMENINO
176	64.94	mUI/mL			FEMENINO
177	0.87	mUI/mL			FEMENINO
178	42.18	mUI/mL			FEMENINO
179	28.27	mUI/mL			FEMENINO
180	27.03	mUI/mL			FEMENINO
181	23.63	mUI/mL			FEMENINO
182	3.29	mUI/mL			FEMENINO
183	1.76	mUI/mL			FEMENINO
184	21.68	mUI/mL			FEMENINO
185	5.58	mUI/mL			FEMENINO
186	30.19	mUI/mL			FEMENINO
187	12.10	mUI/mL			FEMENINO
188	0.63	mUI/mL			FEMENINO

189	7.07	mUI/mL			FEMENINO
190	37.73	mUI/mL			FEMENINO
191	25.44	mUI/mL			FEMENINO
192	11.16	mUI/mL			FEMENINO
193	2.13	mUI/mL			FEMENINO
194	14.05	mUI/mL			FEMENINO
195	6.95	mUI/mL			FEMENINO
196	12.57	mUI/mL			FEMENINO
197	31.84	mUI/mL			FEMENINO
198	0.94	mUI/mL			FEMENINO
199	9.23	mUI/mL			FEMENINO
200	44.69	mUI/mL			FEMENINO
201	5.67	mUI/mL			FEMENINO
202	0.86	mUI/mL			FEMENINO
203	33.12	mUI/mL			FEMENINO
204	5.11	mUI/mL			FEMENINO
205	75.56	mUI/mL			FEMENINO
206	44.17	mUI/mL			FEMENINO
207	4.34	mUI/mL			FEMENINO
208	8.27	mUI/mL			FEMENINO
209	53.25	mUI/mL			FEMENINO
210	14.45	mUI/mL			FEMENINO
211	27.03	mUI/mL			FEMENINO
212	5.87	mUI/mL			FEMENINO
213	23.14	mUI/mL			FEMENINO
214	4.84	mUI/mL			FEMENINO
215	41.44	mUI/mL			FEMENINO
216	3.29	mUI/mL			FEMENINO
217	1.76	mUI/mL			FEMENINO
218	21.68	mUI/mL			FEMENINO
219	5.58	mUI/mL			FEMENINO
220	30.19	mUI/mL			FEMENINO

221	12.10	mUI/mL			FEMENINO
222	0.63	mUI/mL			FEMENINO

Fuente: DATALAB 2015 Lab-Clin.

Elaborado por: María Bonifaz

Los datos arriba adjuntos fueron recopilados del sistema de gestión de Datos DATALAB, del Laboratorio clínico del Hospital IESS Riobamba

Laboratorio Clínico

HOSPITAL IESS RIOBAMBA

ANEXO 7:

FOTOGRAFÍAS

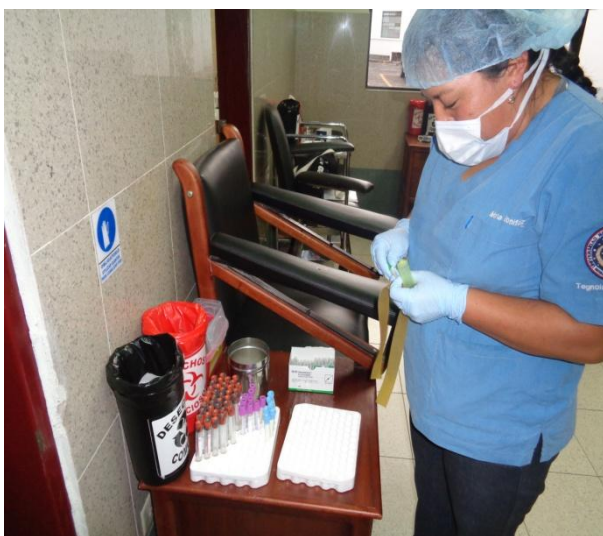
HOSPITAL IESS RIOBAMBA



EQUIPO DE HORMONAS COBAS E 411



TOMA DE MUESTRAS



PROCESAMIENTO DE MUESTRAS



VALIDACIÓN DE RESULTADOS

