

PARTICULARIDADES DEL CICLO MENSTRUAL Y SU RELACIÓN CON EL
RENDIMIENTO DEPORTIVO EN LAS JUGADORAS DE VOLEIBOL
PARTICIPANTES DE LOS JUEGOS UNIVERSITARIOS NACIONALES
MEDELLIN 2011

LINA ALEJANDRA ACOSTA

UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE
SANTIAGO DE CALI
2018

PARTICULARIDADES DEL CICLO MENSTRUAL Y SU RELACIÓN CON EL
RENDIMIENTO DEPORTIVO EN LAS JUGADORAS DE VOLEIBOL
PARTICIPANTES DE LOS JUEGOS UNIVERSITARIOS NACIONALES
MEDELLIN 2011

LINA ALEJANDRA ACOSTA

Trabajo de grado para optar al título de Licenciada en Educación Física y Deporte

Directora
ELENA KONOVALOVA
Ph. D.

UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE
SANTIAGO DE CALI
2018

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Santiago de Cali, 2018

AGRADECIMIENTOS

A mis profesores, los que me orientaron, los que me formaron y los que creyeron siempre en mí a pesar de toda circunstancia, a mi familia por su apoyo incondicional, constante y muy especialmente a mi tutora Elena Konovalova ya que sin su guía no habría sido posible este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	5
1. CAPITULO I: MARCO TEORICO	6
1.1 EL CICLO MENSTRUAL	6
1.1.1 Anatomía reproductiva femenina	6
1.1.2 Fases del ciclo menstrual	9
1.1.3 Ciclo Ovárico	11
1.1.4 Ciclo uterino o endometrial	13
1.1.5 Ciclo y regulación hormonal	15
1.2 LA MENARQUIA	18
1.2.1 Edad de inicio	19
1.2.2 Determinantes de la menarquía	20
1.2.3 Contexto poblacional	21
1.2.4 Deporte y menarquía	22
1.3. ALTERCIONES DEL CICLO MENSTRUAL	23
1.3.1 Alteraciones del ritmo	26
1.3.2 Alteraciones de la cantidad	27
1.3.3 Amenorrea secundaria	27
1.4. EL CICLO MENSTRUAL Y EL RENDIMIENTO DEPORTIVO	28
2. CAPITULO II: OBJETIVOS, METODOS Y	
ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO	31
2.1 OBJETIVOS	31
2.1.1 Objetivo General	31
2.1.2 Objetivos Específicos	31
2.3 METODOLOGIA	31
2.3.1 Tipo de estudio	31

2.3.2 Población	32
2.3.3 Instrumento	32
2.3.4 Unidad de análisis	33
CAPITULO III: ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	34
3.1 CARACTERIZACION DEL GRUPO	34
3.1.1 Edad, peso y estatura	34
3.1.2 Antigüedad de entrenamiento	36
3.1.3 Intensidad de entrenamiento	37
3.1.4 Iniciación deportiva	39
3.2 MENARQUIA	40
3.3 CARACTERISTICAS DE LA MENSTRUACIÓN	42
3.3.1 Regularidad del ciclo	42
3.3.2. Duración del ciclo menstrual	43
3.3.3 Duración de la menstruación	44
3.3.4 Cantidad de sangrado	45
3.4 USO DE ANTICONCEPTIVOS HORMONALES	46
3.5. SINTOMAS	47
3.5.1 Comparación según los síntomas previos a la Menstruación	49
3.5.2 Comparación según los síntomas durante la Menstruación.	51
3.6. USO DE FÁRMACOS PARA ALIVIAR LOS SÍNTOMAS ASOCIADOS A LA MENSTRUACIÓN	53
3.7. EL ENTRENADOR Y EL CICLO MENSTRUAL DE LAS DEPORTISTAS	54
3.7.1. Conocimiento del entrenador de la fecha de menstruación.	54
3.7.2. Cambios realizados por el entrenador de acuerdo al ciclo reproductivo de las deportistas.	55
3.8 RENDIMIENTO DEPORTIVO Y MENSTRUACION	55
3.8.1 Entrenamiento y competencia durante la menstruación	55

3.8.2 Rendimiento durante el entrenamiento y menstruación	56
3.8.3 Percepción de estado de ánimo, estado físico y deseo de entrenar en relación a la menstruación.	58
3.8.4 Desempeño técnico, táctico y de las cualidades físicas en entrenamiento durante los días de la menstruación.	61
3.9 ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN DEL CICLO MENSTRUAL	63
3.9.1 Amenorrea secundaria.	63
3.9.2 Sangrado prolongado	65
3.9.3 Uso de fármacos para regular el ciclo menstrual o el sangrado	67
3.9.4 Alteraciones del ciclo menstrual y deporte	67
3.9.5 Cambios en el ciclo menstrual y competencias	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFIA	74

INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Regulación hormonal del ciclo menstrual femenino.	18
Gráfico 2. Distribución por rango de edad de las deportistas participantes	35
Gráfico 3. Distribución de voleibolistas participantes por peso	35
Gráfico 4. Distribución por talla voleibolistas participantes	36
Gráfico 5. Distribución del grupo según años entrenados previos al fomento de la encuesta.	37
Gráfico 6. Variación de la intensidad por número sesiones semanales de entrenamiento en 2 grupos.	38
Gráfico 7. Intensidad de entrenamiento por número de horas	39
Gráfico 8. Edades de iniciación deportiva de las voleibolistas universitarias	39
Gráfico 9. Distribución de la menarquía.	41
Gráfico 10. Regularidad del ciclo menstrual	42
Gráfico 11. Duración de la menstruación.	45
Gráfico 12. Cantidad de sangrado referido por las participantes.	45
Gráfico 13. Distribución síntomas pre menstruales	47
Gráfico 14. Distribución síntomas durante la Menstruación.	48
Gráfico 15 Síntomas previos a la menstruación en el grupo del uso de anticonceptivos hormonales.	50
Gráfico 16 Síntomas previos a la menstruación el grupo no medicado	50
Gráfico 17 Síntomas durante la menstruación el grupo usuario de anticonceptivos hormonales	51
Gráfico 18 Síntomas durante la menstruación el grupo no medicado	52
Gráfico 19. Conocimiento del entrenador sobre la fecha de la menstruación	54
Gráfico 20. Entrenamiento durante los primeros días de la menstruación	56
Gráfico 21. Rendimiento en entrenamiento durante la menstruación	58
Gráfico 22. Rendimiento en entrenamiento los días previos a la menstruación	58
Gráfico 23. Estado de ánimo, estado físico y deseo de entrenar general	59

Gráfico 24. Estado de ánimo, estado físico y deseo de entrenar durante la menstruación.	59
Gráfico 25. Rendimiento durante la menstruación en los entrenamientos.	62
Gráfico 26. Presencia de retraso prolongado del ciclo menstrual.	64
Gráfico 27. Tipo de cambio en el ciclo menstrual reportado con la práctica deportiva	68

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución del grupo de acuerdo a intensidad por número de sesiones semanales de entrenamiento.	38
Tabla 2. Menarquía por rangos de edad según referencia Colombiana.	41
Tabla 3. Duración del ciclo menstrual	43
Tabla 4. Uso de anticonceptivos hormonales.	47
Tabla 5. Uso de anticonceptivos hormonales para modular la regulación del ciclo menstrual.	47
Tabla 6. Uso de fármacos para aliviar los síntomas asociados a las menstruación	53
Tabla 7. Ejercicios que no desea realizar durante la menstruación	62
Tabla 8. Frecuencia de retraso prolongado posterior a ciclos normales	65
Tabla 9. Presencia de sangrado menstrual prolongado	66
Tabla 10. Sangrado intermenstrual	66
Tabla 11. Uso de medicamentos para modular el ciclo menstrual	67
Tabla 12. Reporte de cambios en el ciclo menstrual con competencias importantes	68

RESUMEN

Las características del ciclo menstrual y sus relaciones con el rendimiento deportivo femenino presentan un campo de estudio en constante desarrollo, donde se han establecido múltiples relaciones en razón de los cambios fisiológicos de la mujer deportista y del que se espera una contribución de gran importancia al desarrollo de las diferentes modalidades. En el voleibol, así como en otros deportes de conjunto encontramos especiales dificultades para la realización de estudios, evaluaciones e intervenciones dadas las particularidades individuales de cada deportista al momento de afrontar el proceso de preparación deportiva y la perspectiva de alteraciones del ciclo menstrual. Este trabajo contempla la caracterización del ciclo menstrual de las jugadoras de voleibol de los juegos nacionales universitarios 2011 en relación con su rendimiento deportivo, planteamos una perspectiva biopsicológica, indagando variables fisiológicas, psicosociales así como síntomas o trastornos menstruales y su posible asociación representada en frecuencia a la intensidad horaria, diferentes tipos de ejercicios usuales durante un programa de entrenamiento en la modalidad, el calendario competitivo y la antigüedad de las deportistas. Se evaluó también si el entrenador conocía el ciclo menstrual de las deportistas, si lo tenía en cuenta para modificar el plan de entrenamiento individual o grupal y la mirada de las deportistas frente a este aspecto.

Este estudio presenta por tanto un recurso de consulta y posible soporte para el desarrollo de nuevas propuestas de investigación el campo, aportando al aumento del conocimiento específico y estimulando el desarrollo de nuevos paradigmas a ser tenidos en cuenta por entrenadores y educadores físicos en el entrenamiento y mantenimiento de la salud de la mujer deportista, contribuyendo a un mejor proceso de preparación y la prevención de las posibles afecciones de la función menstrual.

ABSTRACT

The characteristics of the menstrual cycle and its relationships with female athletic performance present a field of study in constant development, where multiple relationships have been established in the reason for the physiological changes of the female athlete and from which a contribution of great importance is expected. development of the different modalities. In the future, as well as in other joint sports, special anomalies for the realization of studies, evaluations and interventions, the individual particularities of each athlete at the time of facing the process of sports preparation and the perspective of alterations of the menstrual cycle. This work contemplates the characterization of the menstrual cycle of the flight functions of the national university games 2011 in relation to its sport performance, it raises a biopsychological perspective, investigating the physiological, psychosocial variables as well as the symptoms or menstrual disorders and their possible association represented in frequency at the intensity of the hours, the different types of exercises usual during the training in the modality, the competitive calendar and the antiquity of the athletes. It was also evaluated if the coach knew the menstrual cycle of the athletes, if it was taken into account to modify the individual or group training plan and the look of the athletes in front of this aspect.

This study presents both a resource for consultation and support for the development of new research proposals in the field, providing an increase in specific knowledge and stimulating the development of new paradigms in services for teachers and physical educators in the training and maintenance of the health of the female athlete, contributing to a better preparation process and the prevention of possible menstrual function disorders.

INTRODUCCIÓN

La formación y preparación deportiva depende en gran medida de elementos que caen dentro de la individualidad de cada deportista como su estilo de vida, su dedicación, disponibilidad, disposición, equilibrio psicodinámico, alimentación y procesos fisiológicos característicos que permiten el acople del individuo a un proceso de entrenamiento. El ciclo reproductivo como proceso fisiológico es directamente influencia y es influenciado por el entrenamiento de cada disciplina, condicionando de forma importante el estado de salud y rendimiento de la mujer deportista, el influjo hormonal permanente que permite continuas variaciones fisiológicas en diversos sistemas de la economía de la mujer, proporcionando un elemento de complejidad a la fundamentación, educación y plan de entrenamiento.

El ciclo reproductivo femenino ha sido caracterizado por la fisiología en un intento por comprender sus efectos en las características físicas y comportamentales dinámicas, dividiéndose en fases o etapas de acuerdo a los cambios anatomorfológicos que se presentan, este trabajo plantea la construcción de conocimiento desde una mirada biopsicosocial, partiendo de la caracterización del ciclo menstrual de un grupo de deportistas universitarias en la modalidad deportiva de voleibol, esta visión descriptiva del entrenamiento y las características del ciclo menstrual aporta al desarrollo de un mayor entendimiento de estas relaciones, sentando las bases para el desarrollo de conocimiento en este línea, en especial en modalidades deportivas de conjunto donde tradicionalmente tiende a haber hegemonía en cuanto al plan de entrenamiento de cada grupo, pudiendo ser más notorio un aumento en el rendimiento y la salud de las deportistas al tener en cuenta las individualidades de su ciclo reproductivo y su influencia en su desempeño.

El conocimiento del ciclo menstrual se convierte poco a poco en un objeto de estudio en el cual apenas se vislumbran los primeros elementos y asociaciones en busca de la comprensión bidireccional de las relaciones ejercicio – ciclo menstrual a

establecer de ser posible en diversas situaciones de entrenamiento, disciplina, modalidad e intensidad entre otras variables que deben adecuarse a las particularidades que exige un mundo cada vez más competitivo, informado y globalizado pero a la vez heterogéneo y especializado, donde el deporte femenino tiene un lugar importante en la sociedad. Es solo la búsqueda de respuestas lo que permitirá clarificar las relaciones de entrenamiento y ciclo biológico reproductivo femenino ayudándonos a controlar un mayor número de variables, objetivar el proceso de entrenamiento y aplicar nuevas estrategias desde la alta competencia hasta la educación física femenina tradicional.

Es un común denominador en nuestro contexto la dificultad para desarrollar estudios investigativos en el área, como comenta Botero e Iglesias entre otros investigadores del tema, es necesario promover el desarrollo de estudios ya que no se le ha prestado la importancia debida al problema dentro de la práctica deportiva femenina y no existe unanimidad en los textos de referencia. (BOTERO, 1994; IGLESIAS, 1987)

Es el objetivo de este estudio, describir algunas de las características del ciclo menstrual en relación con el entrenamiento deportivo de un grupo de voleibolistas universitarias generando un punto de partida en el conocimiento que contribuya a la mejoría del proceso de preparación y la prevención de las posibles afecciones de la función menstrual.

JUSTIFICACIÓN

Dada la relación bidireccional expuesta entre el ciclo menstrual y el rendimiento deportivo, el crecimiento de la práctica deportiva femenina a todo nivel y en diversas disciplinas, la investigación en este campo está más que justificada.

Conforme crece la investigación en este enfoque, se evidencia también la necesidad de un mayor entendimiento de las relaciones entre ciclo menstrual y rendimiento deportivo que justifique cambios en los procesos de entrenamiento, esta necesidad es más notoria en los deportes de conjunto donde tradicionalmente el entrenamiento es similar para todo el grupo y donde se pueden realizar grandes avances tanto en la prevención de trastornos del ciclo menstrual como en la mejoría de los procesos de entrenamiento.

El desarrollo del estudio del ciclo menstrual en el entrenamiento deportivo aporta tanto al desarrollo de dos grandes campos inherentes a las ciencias del deporte, la salud de la mujer, al evidenciar los posibles efectos nocivos o beneficios de entrenamiento en el génesis o el alivio de las afecciones menstruales y el entrenamiento deportivo, evidenciando su relación con el rendimiento y plan de entrenamiento de las deportistas estudiadas.

CAPITULO 1: MARCO TEORICO

1.1. El ciclo menstrual

El ciclo sexual femenino o ciclo menstrual es el proceso mediante el cual se desarrollan los gametos femeninos (óvulos) en el cual se produce una serie de cambios dirigidos al establecimiento de un posible embarazo. El inicio del ciclo se define como el primer día de la menstruación y el fin del ciclo es el día anterior al inicio de la siguiente menstruación. (GOLDENRING, 2008)

Este ciclo está regido por las hormonas que segregan la hipófisis y el ovario, puede ser descrito en relación al útero o al ovario, la manifestación más obvia es el desprendimiento de la mucosa durante la regla o menstruación, que suele durar de 4 a 6 días. A continuación empieza a crecer un nuevo revestimiento (endometrio) que se va haciendo más grueso a medida que pasan los días.

Simultáneamente, en el ovario madura un óvulo; alrededor del día 14 o 15 el gameto se desprende (ovulación) y viaja a través de la trompa de Falopio hasta el útero. Después de la ovulación se detiene el crecimiento del endometrio y las glándulas se hacen más activas, si el óvulo no es fecundado, el revestimiento uterino vuelve a desprenderse y empieza otro ciclo; si el ciclo es prolongado se alarga la fase folicular o pre ovulatoria pero la post ovulatoria o luteínica permanece constante en 14 días. (DRIFE, 2005; DE LA SEXUALIDAD, 1997)

1.1.1. Anatomía reproductiva femenina

Los órganos reproductivos femeninos pueden ser divididos en dos categorías anatómicas para una fácil comprensión de los mismos, internos, donde se encuentra

la vagina, útero, trompas de falopio y ovarios; y externos, principalmente la vulva y sus componentes, el monte púbico y el periné, a continuación describiremos los internos en razón de su pertinencia y participación en el ciclo reproductivo femenino:

Vagina: es el órgano femenino de la copulación, un conducto musculomenbranoso de paredes delgadas y fácilmente extensibles, cubierto de epitelio plano mucoso no queratinizado, con capacidad de contraerse y dilatarse por acción de sus músculos de fijación. Se extiende desde el cuello uterino hasta el vestíbulo, la extremidad superior de la vagina o fornix tiene forma de cúpula; se aplica sobre la porción vaginal de cérvix desde donde se continúa como unidad hasta el vestíbulo formado por la glándula vestibular mayor y el vulvo del vestíbulo formado por el musculo vulvoesponjoso. Tiene una longitud entre 8 y 12 cm. La sangre menstrual abandona el cuerpo a través de su orificio externo, llamado introito vaginal u orificio himeneal. (HONRUBIA, 2006; DELGADO, 2001; MOORE, 2005)

Útero: Es un órgano muscular hueco situado en el centro de la cavidad pélvica, que mide aproximadamente 7 – 8 cm. de alto por 5 cm de ancho y pesa alrededor de 50 gramos. El fondo es el extremo ancho que se proyecta por arriba de la línea que une las inserciones de las tubas o trompas de Falopio, se continua con el cuerpo que conforma la mayor porción del útero, el tercio inferior, cilíndrico, es el cérvix que se comunica con el cuerpo superiormente por el istmo e inferiormente se abre al tercio superior de la vagina, en el fornix. El cuerpo del útero es piriforme, recubierto por tres capas de afuera hacia adentro, el perimetrio (túnica serosa), el miometrio (túnica muscular) y el endometrio (túnica mucosa). (HONRUBIA, 2006; DELGADO, 2001; MOORE, 2005)

Trompas de Falopio: También llamadas tubas uterinas, son dos conductos de configuración muscular y membranosa, sus paredes se encuentran conformadas por tres túnicas como en el caso del utero, serosa, muscular y mucosa, se extienden a lo largo del borde superior del ligamento lato a cada lado del útero con una longitud

de aproximadamente 12 centímetros y se abren lateralmente por el orificio abdominal, situado en el fondo del infundíbulo, cuyo borde libre se prolonga en varias lengüetas irregulares (fimbrias), una de ellas, la más larga es la fimbria ovárica que se une con la extremidad turbada del ovario. Las trompas de Falopio reciben al óvulo maduro que abandonó el ovario y con movimientos vibratorios lo llevan al interior del útero. (HONRUBIA, 2006; DELGADO, 2001; MOORE, 2005)

Ovarios: Se trata de órganos pares situados a cada lado de la cavidad pélvica por detrás del ligamento lato, de forma almendrada y un peso alrededor de 10 gramos. Su tamaño varía con la edad y fase del ciclo reproductivo, se duplica con el embarazo y se atrofia después de la menopausia. Es el único órgano de la cavidad peritoneal no recubierto por peritoneo, salvo por una condensación del ligamento lato en donde se forma el hilio del ovario, entrada principal de vasos y nervios. El ovario es considerado una glándula bifuncional, gametogénica (desarrollo, maduración y expulsión del gameto u ovulo) y endocrina (producción hormonal necesaria para el desarrollo del fenotipo femenino, inducción de la ovulación y fecundación). Durante la vida fetal, la superficie externa del ovario está revestida por un epitelio germinal, al desarrollarse el feto femenino, del epitelio germinal se diferencian óvulos primordiales, que migran al interior de la sustancia de la corteza ovárica. Cada óvulo está rodeado por una capa de células fusiformes del estroma ovárico (el tejido de sostén del ovario), en las que induce características epitelioides; son las células de la granulosa. El óvulo rodeado de una única capa de células de la granulosa recibe el nombre de folículo primordial. El óvulo, que en esta fase es todavía inmaduro y requiere dos divisiones celulares más para poder ser fecundado por un espermatozoide, se denomina ovocito primario. Durante la vida fértil de la mujer, es decir, aproximadamente entre los 13 y los 46 años, de 400 a 500 de estos folículos primordiales se desarrollan lo suficiente como para expulsar sus óvulos, uno cada mes; el resto degenera (se vuelven atrésicos). Al final de la época reproductora (en la menopausia) sólo quedan en los ovarios unos pocos folículos

primordiales e incluso estos degeneran poco tiempo después. (ALMENARES, 2013; GUYTON, 2011)

1.1.2. Fases del ciclo menstrual

El ciclo reproductivo femenino puede describirse en fases acordes al ciclo hormonal o a los cambios que se presentan tanto en el útero (ciclo endometrial) como en el ovario (ciclo ovárico). WELLS C. (1992) realiza una descripción general del ciclo menstrual en tres fases:

Fase menstrual: tiene lugar del 1 hasta el 3 – 5 día del ciclo, se establece este parámetro debido a la facilidad y obviedad que representa la identificación del primer día con la hemorragia menstrual.

Fase folicular (proliferativa o regenerativa): se caracteriza por el desarrollo de un folículo maduro bajo la influencia principal de la gonadotropina, de la hormona luteinizante (LH), de la hormona estimulante del folículo (FSH), y por un espesamiento del recubrimiento del útero bajo la influencia de los estrógenos.

Fase lútea (secretora, progestacional): Esta fase viene a continuación de la ovulación y prosigue hasta que se produce nuevamente el flujo menstrual. Se caracteriza por el desarrollo de glándulas secretoras en el endometrio y la predominancia del cuerpo lúteo. El crecimiento y desarrollo de la capa endometrial permite la implantación del cigoto. (WELLS, 1992)

Aun cuando se trata de un mismo proceso fisiológico, el ciclo reproductivo femenino interconecta múltiples órganos y sistemas, es susceptible de ser descrito de diversas formas y perspectivas. Según Svechnikova el proceso puede subdividirse en 5 fases, tal como lo cita KONOVALOVA E. (2006). SÁNCHEZ (2005) en cambio

propone una división en cuatro fases donde se explican de forma integral alguno de los cambios uterinos y ováricos durante el ciclo, como se explica a continuación:

Fase menstrual: aparece en los días 1 al 4 del ciclo. El fluido menstrual, compuestos por desechos del endometrio y sangre, abandona el cuerpo a través de la vagina. La sangre menstrual no coagula, por lo tanto, es muy importante utilizar una protección adecuada en esos días.

Fase post-menstrual: tiene una duración de 5 a 6 días. Inmediatamente después de la menstruación. Esta es una etapa de descanso durante la cual la hipófisis manda las hormonas llamadas folículo estimulante a los ovarios para que un óvulo empiece a madurar.

Fase de ovulación: tiene lugar hacia el día 14. Los ovarios producen ahora las hormonas llamadas estrógenos, que estimulan el engrosamiento del endometrio hasta que el ovulo madure y salga del ovario hacia la trompa de falopio.

Fase pre-menstrual: del día 15 al 28. La cubierta del endometrio crece y se hace gruesa por efecto de la progesterona. Como ya sabemos, si hay fecundación, la matriz formara un nido para que se desarrolle el embrión. Si no hay fecundación, vendrá nuevamente la menstruación y con ella tendrá lugar un nuevo ciclo. (HONRUBIA, 2014; LOAIZA y MORALES 2011)

Esta clasificación es una de las más simples y aceptadas para comprender los cambios más representativos tanto desde el punto de vista del ovario como del uterino por lo que consideramos pertinente su uso para este trabajo.

1.1.3. Ciclo Ovárico

El ovario es una estructura bien organizada en la que se distinguen dos regiones, la medula, central y difusa alberga los vasos ováricos y la corteza donde se alojan los folículos en sus diferentes estadios, una mujer que no use anticoncepción hormonal tendrá en su vida entre 400 y 500 ciclos de ovulación. (STOCCO y col. 2007)

En la recién nacida cada ovulo está rodeado por una capa de células de la granulosa, a esta estructura se le denomina folículo primordial, estos óvulos se mantienen detenidos durante la niñez en profase de la división meiótica que comenzó antes del nacimiento. Tras la pubertad la adenohipófisis empieza a secretar grandes cantidades de LH y FSH provocando el inicio de la maduración de algunos folículos en el ovario durante cada ciclo. (GUYTON, 2011; BORON, 2011)

Fase folicular (proliferativa o regenerativa): el desarrollo folicular comienza con el aumento dos o tres veces del diámetro del ovulo y el desarrollo de nuevas capas de células de la granulosa, a la estructura resultante se le denomina folículo primario, durante los primeros días del ciclo el incremento de las hormonas adenohipofisiarias provoca la rápida proliferación de las células de la granulosa, las células derivadas del intersticio ovárico se agrupan formando varias capas alrededor de las células de la granulosa, formando una nueva masa de células que recibe el nombre de teca. La teca se divide en dos capas:

La teca interna, donde las células adoptan características similares a las de las células de la granulosa y adquieren la capacidad de secretar estrógenos y progesterona.

La teca externa una capsula de tejido conectivo muy vascularizada que reviste al folículo en desarrollo.

Tras unos pocos días la masa de células de la granulosa secreta un líquido folicular que contiene una elevada concentración de estrógenos, la acumulación de esta sustancia hace que se forme el antro, una cavidad en el interior de la masa de células de la granulosa que contiene al ovulo en maduración. El crecimiento inicial del folículo hasta la etapa antral depende mayoritariamente de FSH que precede unos días al pico sanguíneo de LH, después se presenta un crecimiento acelerado que forma folículos mucho más grandes denominados folículos vesiculares. La secreción de estrógenos al interior del folículo estimula la formación de receptores de FSH en las células de la granulosa produciendo una retroalimentación positiva, la FSH hipofisaria y los estrógenos se asocian para estimular receptores de LH en las células originales de la granulosa permitiendo así la estimulación por esta hormona induciendo un rápido incremento de la secreción folicular, una vez los folículos antrales empiezan a crecer, su desarrollo posterior es muy rápido acompañando del aumento del diámetro del ovulo unas 10 veces y 1000 veces la masa. (GUYTON, 2011; BORON, 2011)

Cuando el folículo crece, el óvulo queda sepultado en un cúmulo de células de la granulosa situadas en un polo del folículo, solo un folículo madura por completo cada ciclo mientras otros 5 a 11 folículos restantes que empezaron el proceso de maduración empiezan a involucionar, el único folículo que alcanza un tamaño de 1 a 1.5 cm de diámetro al momento de la ovulación se le denomina folículo maduro. (GUYTON, 2011; BORON, 2011)

Fase lútea (secretora, progestacional): durante las primeras horas tras la expulsión del óvulo del folículo, las células de la granulosa y la teca interna aumentan su diámetro y se llenan de inclusiones lipídicas en un proceso llamado luteinización, lo anterior se acompaña del crecimiento de una neovascularización al interior del antiguo folículo dándole lugar en conjunto al cuerpo lúteo. Las antiguas células de la granulosa se especializan en la producción de estrógenos y progesterona, durante esta fase sobre todo progesterona mientras que las células antes

pertenecientes a la teca producen principalmente andrógenos a la vez que hormonas sexuales femeninas, sin embargo, la mayor parte de estas hormonas son convertidas por la enzima aromatasa en estrógenos por las células de la granulosa. La transformación de las células de la granulosa y la teca interna es dependiente de la hormona luteinizante y de allí recibe su nombre.

El cuerpo lúteo alcanza su máximo estadio de desarrollo 7 a 8 días después de la ovulación, después de lo cual, comienza a involucionar y tomar su característico aspecto amarillento, convirtiéndose en el llamado corpus albicans unos 12 días después de la ovulación y dando final a la fase, en las siguientes semanas será sustituido por tejido conectivo cicatrizal y en los próximos meses terminara por ser reabsorbido. (GUYTON, 2011; BORON, 2011)

Fase menstrual: La interrupción brusca de la secreción del cuerpo lúteo de estrógenos y principalmente progesterona secundaria a su involución y la formación del cuerpo albicans desencadena una serie de eventos en el útero que en 48 horas terminaran con la necrosis y desprendimiento del endometrio produciendo el sangrado característico de esta fase. Al eliminar la inhibición de las hormonas sexuales femeninas de la hipófisis se abre el camino para que de nuevo se secreten cantidades crecientes de FSH y LH dando comienzo a un nuevo ciclo. (GUYTON, 2011; BORON, 2011)

1.1.4. Ciclo uterino o endometrial

Se caracteriza por la evolución periódica del endometrio, una estructura altamente vascularizada y rica en células secretoras de moco. La irrigación del útero se da a través de las arterias uterinas, que nacen de las arterias iliacas internas, de las que surgen unas arterias perpendiculares encargadas de irrigar el miometrio o capa muscular del útero y se continúan como arterias basales. Al penetrar en endometrio cambia la configuración morfológica de las arterias recibiendo el nombre de

espirales, están son susceptibles a cambios hormonales y hacen posible el colapso del endometrio cada 28 días aproximadamente, dejando una capa basal o de proliferación para la restitución del mismo.

Fase folicular: dura 9 días, aproximadamente del 5 al 14, el crecimiento del folículo ovárico y la consecuente producción de estrógenos estimula la reconstitución endometrial por medio de la división mitótica de las células de la capa basal del endometrio, con crecimiento tanto del estroma como del epitelio. Las glándulas también responden al estímulo estrogenico cambiando su conformación histológica al pasar de estar conformadas por un epitelio cilíndrico simple a uno pseudoestratificado, se forman uniones con la glándulas vecinas y se producen células ciliadas que van a ser de gran importancia para la movilización de moco durante la fase secretora. (SALDARRIAGA, 2010; LUDWIG, 1991)

Todos los componentes de los tejidos alcanzan su pico de proliferación en los días 8 a 10 del ciclo, correspondientes a los niveles máximos de estradiol en sangre y la máxima concentración de receptores de estrógeno en el endometrio. (BERGERON y col. 1988) Al final de la fase el endometrio tiene un grosor de 3 a 5 mm, se reinicia la vascularización de las arterias espirales, las glándulas aumentan su tamaño y empiezan a producir moco de baja densidad. (SALDARRIAGA, 2010)

Fase lútea (secretora, progestacional): tras la fase proliferativa ocurre el evento principal del ciclo, la ovulación, el endometrio pasa entonces a ser controlado por progesterona producida en el cuerpo lúteo, la proliferación epitelial cesa pocos días después de la ovulación a pesar de la continua disponibilidad de estrógenos, no existe claridad sobre la razón pero la mayoría de autores postulan que esta restricción es inducida por progesterona ya que esta ha sido asociada con disminución de la mitosis y de la síntesis de ADN. (KIRKLAND y col. 1992). La progesterona activa la función secretora del endometrio, las glándulas se vuelven más sinuosas y el endometrio aumenta su espesor con la consecuente secreción

aumentada de glicoproteínas y péptidos en la cavidad endometrial de gran importancia para nutrir al embrión en caso de fecundación; el trasudado de plasma también contribuye a la secreción del endometrio. El pico del nivel secretor se alcanza 7 días post implantación, lo que coincidiría con el momento de implantación del blastocito de llegar a darse. . (SALDARRIAGA, 2010)

Fase Menstrual: Poco antes de terminar el ciclo, el cuerpo lúteo involuciona y las concentraciones de progesterona caen precipitadamente, la falta de estimulación hormonal provoca un déficit de nutrientes en las células y el endometrio pierde unos cuantos milímetros de espesor, esto provoca vasoespasmo de las arterias espirales que lo irrigan, sucesos que se traducen en la necrosis del endometrio. Unas 48 horas después la capa necrótica de endometrio se desprende y se presenta un sangrado que dura de 3 a 5 días.

Dos tercios del funcionamiento del endometrio se pierden durante la menstruación, cuanto más rápida es la pérdida de tejido, más corta es la duración del sangrado por lo que un derramamiento atrasado o incompleto se relaciona con una mayor pérdida de sangre. Alrededor del 3 día se genera una reepitelización rápida de las zonas basales que quedaron al descubierto tras el desprendimiento del endometrio necrótico, este proceso no depende del influjo hormonal característico de la fase proliferativa sino de la presencia de fibroblastos que forman una capa compacta atrayendo factores de crecimiento, al cuarto día la capa basal se carga nuevamente de receptores de estrógenos para caer de nuevo bajo el influjo hormonal de estos y empezar una nueva fase proliferativa al día siguiente. (SPEROFF y FRITZ, 2005)

1.1.5. Ciclo y regulación hormonal

El hipotálamo en la base del cerebro es el primer involucrado en toda la serie hormonal que se desencadena. En él se produce y secreta la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), la liberación de este deca péptido es pulsátil y los

intervalos pueden variar, de 60 a 120 minutos según la fase del ciclo, los cuales son más frecuentes en los días previos a la ovulación y disminuyen en la fase lútea. (COUNIS, 2005; SALDARRIAGA, 2010)

Aunque las neuronas que liberan GnRH funcionan como marcapasos, hay diversas vías que pueden modificar levemente el ritmo ya sea estimulándolas o inhibiéndolas. Cuando las concentraciones de GnRH son altas y constantes, esta hormona se autorregula (ultra short feedback), en la cual los receptores de esta hormona ubicados en la superficie de la hipófisis anterior son internalizados en las células lo que reduce su número y por ende el estímulo que la hormona genera sobre la hipófisis. (MESSINIS, 2006; SALDARRIAGA, 2010)

Existen otras vías de control, una mediada por las hormonas gonatrópicas (LH, FSH) y otra por las liberadas en los órganos sexuales femeninos (estrógenos y progesterona). Existen a su vez otros mecanismos de regulación a nivel del sistema nervioso central, las catecolaminas como la dopamina y los opiodes endógenos tienen un efecto inhibitorio, mientras que la norepinefrina produce un estímulo positivo, los esteroides ováricos actúan de manera indirecta en la modificación de los niveles de catecolaminas y opiodes endógenos como una vía alterna de regulación, lo que explica en gran medida algunos de los cambios comportamentales y efectos del ciclo reproductivo en el sistema nervioso central. (MARSHALL, 1991)

Una vez liberada la hormona liberadora de gonadotropina alcanza la hipófisis anterior por el sistema portal donde se une a sus receptores, de esta forma se estimula la hipófisis para sintetizar las subunidades alfa y beta de la hormona luteinizante (LH) y la hormona folículo estimulante (FSH). Igual que en el caso de la GnRH, la liberación de estas hormonas varía de acuerdo a lo largo del ciclo, en la fase folicular la LH y la FSH tienen niveles plasmáticos bajos, lo que disminuye la inhibición de GnRH por lo que van aumentando de acuerdo al estímulo conforme se

acerca la ovulación. Horas antes de la ovulación la concentración de FSH alcanza su valor máximo, seguido del pico de LH, secundario a lo cual se produce la ruptura folicular y liberación del ovulo. Ya en la fase lúteínica los valores de LH y FSH se reducen rápidamente secundarios al efecto inhibitorio de la progesterona producida por el cuerpo lúteo. La FSH estimula el desarrollo folicular y la producción de estrógenos en el ovario, los estrógenos son los principales encargados de llevar a cabo la fase proliferativa endometrial e inducen la producción de receptores para FSH en el folículo, para estrógenos y progesterona en el endometrio. Por su parte la LH actúa sobre el ovario estimulando la síntesis de andrógenos y la producción de progesterona en la fase lútea. La LH produce una retroalimentación negativa en el eje hipotálamo hipófisis, los estrógenos y progestágenos inhiben la secreción de las gonadotropinas y en menor medida la GnRH, sin embargo, los estrógenos en altas concentraciones hacen una regulación positiva que aumenta los pulsos de GnRH y mejora la afinidad de los receptores de la hipófisis anterior para liberar más gonadotropina, la progesterona a dosis altas inhibe el eje disminuyendo la producción de LH. (SALDARRIAGA, 2010)

Hay otros factores involucrados en la regulación hormonal de ciclo menstrual, estos pueden dividirse en intrínsecos y extrínsecos, dentro de los intrínsecos se encuentran otros esteroides endógenos como los andrógenos o la inhibina, que inhiben la liberación de las hormonas gonadotropicas y la activina que tiene un efecto antagónico al de la inhibina. Los factores extrínsecos ambientales y psicológicos también alteran el ciclo y por ende pueden explicar algunas alteraciones. (SALDARRIAGA, 2010)

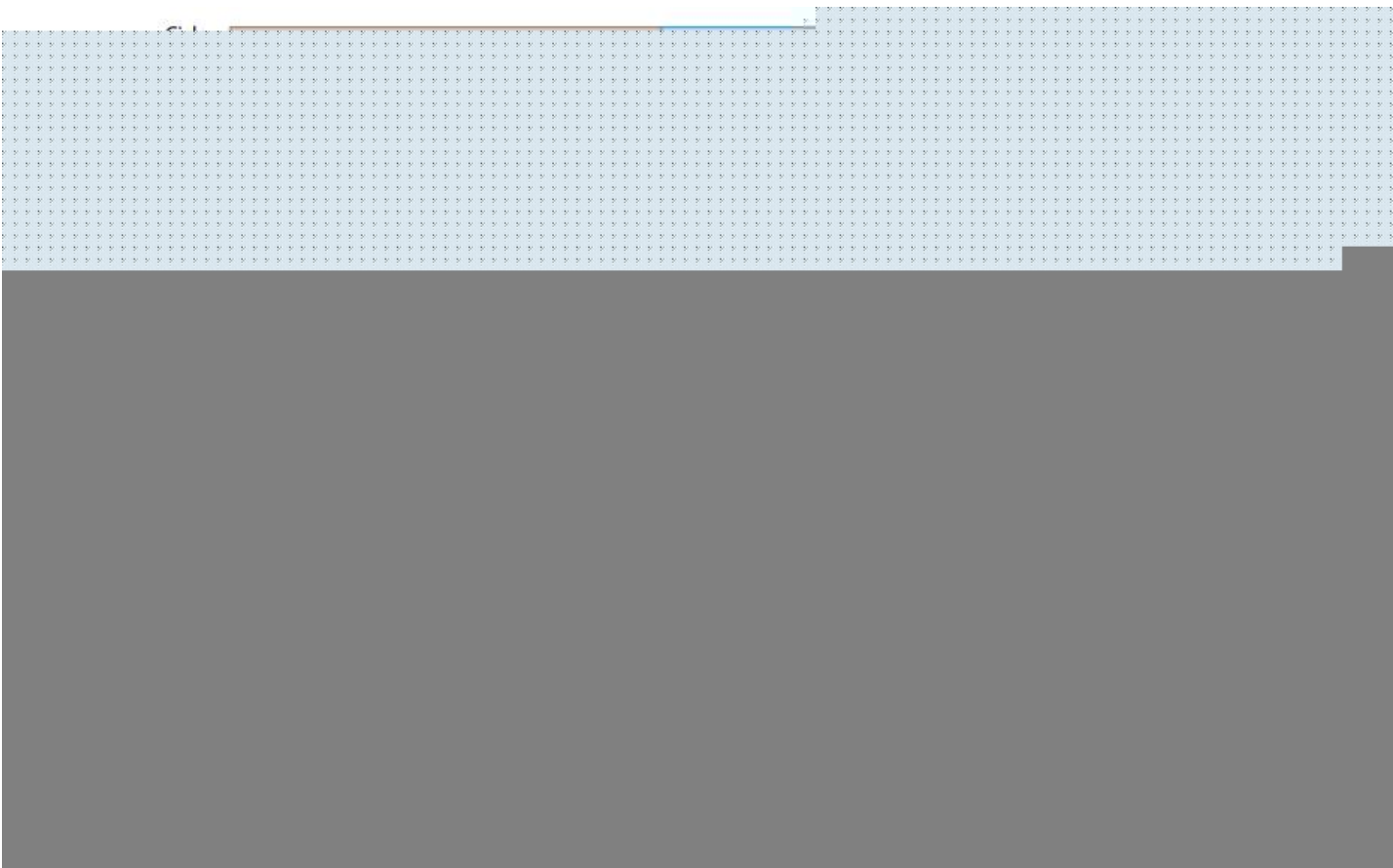


Gráfico 1. Regulación hormonal del ciclo menstrual femenino. (Tomado de Konovalova E. y Rivera M. *Dinámica del rendimiento de las jóvenes deportistas durante el ciclo menstrual*. Cali, Universidad del Valle, 2012, p. 23

1.2. LA MENARQUÍA

La pubertad es el periodo de la vida en que la mujer experimenta una serie de cambios fisiológicos que llevarán a la madurez sexual y la obtención de la habilidad de reproducción. La primera manifestación de esto es la adrenarca, se caracteriza por una producción incrementada de andrógenos producidos por la glándula adrenal que son convertidos por el hígado, los ovarios y el tejido adiposo en estrógenos, esto usualmente se da de los 8 a los 10 años y tiene como manifestaciones un

incremento en la actividad de las glándulas sebáceas, incremento en la sudoración, crecimiento de vello corporal, púbico y posteriormente axilar. Posteriormente se da el desarrollo de características sexuales, usualmente se presentan entre los 9 y 11 años de edad y se caracteriza por la telarca o crecimiento mamario y el mayor desarrollo del vello, seguido a los cambios anteriores y en conjunto con un aumento en la velocidad de crecimiento se da la menarquía, se trata del primer ciclo o sangrado menstrual de la mujer, desde una perspectiva social es a menudo considerada el evento central de la pubertad femenina, la menarquía es experimentada a diferentes edades, siendo influenciadas por factores biológicos, genéticos, medioambientales y especialmente nutricionales. (HAMILTON-FAIRLEY, 2009)

Desde un punto de vista médico la menarquía se define como la última etapa del desarrollo de la pubertad, presentándose alrededor de los 13 años, su aparición es más precoz en zonas tropicales que en las frías así como en personas ciegas. Es más tardía en personas desnutridas o con graves problemas emocionales o de personalidad y se presenta más temprano en jóvenes de sociedades con un consumo proteico y graso mayor en la dieta porque la mayoría de las adolescentes alcanzan más rápidamente su peso crítico (MIRANDA y col. 2006).

1.2.1. Edad de inicio

La menarquía como primer periodo menstrual y biomarcador en la vida reproductiva femenina es útil como una variable intermedia de salud que afecta el bienestar femenino en estadios posteriores de la vida, la edad de la menarquía está ganando más atención desde que existe evidencia considerable de la disminución de la misma en el último siglo. (SLOBODA, 2007; AL-SAHAB, 2007)

La edad de la menarquía a mediados del siglo XIX se encontraba entre los 16 y 17 años, sin embargo, más recientemente y basados en publicaciones de 67 países entre 1960 y 1990 la edad media de menarquía fue reportada de 13.53 años, esto significaría una reducción aproximada de 3 a 4 meses por década, por otro lado en algunos países de Europa la disminución se ha ralentizado o incluso frenado. En Estados Unidos y Asia la tendencia sigue siendo al descenso de la edad, un estudio nacional en Estados Unidos mostro que la media de edad de menarquía ha disminuido desde 12.75 años en 1960 a 12.5 en 1990 y 12.3 para el año 2000. (ANDERSON y MUST 2005)

1.2.2. Determinantes de la menarquía

En compendio podemos resaltar algunos de los aspectos reportados como asociados con una menarquía temprana son el incremento de la obesidad infantil, ausencia de padre en la niñez temprana, conflictos familiares importantes, bajo peso al nacer, etnia no caucásica, exposición a pre eclampsia en el embarazo, exposición al humo del cigarrillo, no recibir lactancia materna y falta de ejercicio en la niñez. En cambio entre los aspectos asociados con una menarquía tardía tenemos provenir de una familia grande, tener una relación cercana y positiva con el padre biológico, ambiente familiar cariñoso, tener hermanos mayores. (ADAIR, 2001; MORRIS, 2010)

La menarquía es la expresión final de múltiples procesos y es por esto que se ve afectada de diversas formas, según un estudio recientemente publicado en British Journal of Cancer, la menarquía ocurre más temprano en mujeres que hayan tenido bajo peso al nacer, restricción de crecimiento intrauterino, que tuvieron una exposición prenatal a pre eclampsia o hijas de madres fumadoras, las que no recibieron lactancia materna, las de más alto peso corporal, las de mayor talla y quienes se ejercitan menos en la niñez.

Se presenta a mayor edad en las que tienen un mayor número de hermanos, independiente del orden de nacimiento.

En un modelo multivariable, el peso al nacer, la etnia, el peso, la estatura, el ejercicio, el número de hermanos, su tamaño y orden de nacimiento así como la edad materna al nacimiento son estadísticamente significativos. (MORRIS, 2010) Otros estudios por su parte se han enfocado en el efecto de factores estresantes durante la niñez en el inicio de la pubertad y por ende con cambios en la edad de presentación de la menarquía, un ambiente de tensión familiar, conflictos sociales y guerras, condiciones difíciles de supervivencia y desnutrición son factores típicamente asociados a demora de la menarquía. Como podemos ver la evidencia es muchas veces contradictoria, con muchas relaciones identificadas sin que aun exista claridad sobre los mecanismos en que muchos de los factores anteriormente mencionados actúan. (MESSINIS, 2006)

1.2.3. Contexto poblacional

En Colombia encontramos una edad promedio de menarquía a los 12.5 años, considerándose normal entre los 9 y 15 años, edades marcadores de pubertad precoz y tardía, en nuestra población, sin embargo debemos considerar que no hay datos actualizados en publicaciones colombianas, tampoco existe información acerca de qué tipo de factores intervienen en el desarrollo e inicio de la menarquía en mujeres Colombianas. (MORA y col. 2005)

Según un estudio realizado por Agudelo, Conde, Hormaza, Gracia y Rueda (2003), en Santiago de Cali se encontró edad promedio de menarquía a los 12 años. El 24.6% la presentó a los 11, 33.6% a los 12 y 21% a los 13. La menor edad fue a los 8 y la máxima a los 16. Entre los 11, 12 y 13 años el 80% de las niñas habían iniciado su menarquía.

Algunos investigadores como Valenzuela (1996) han planteado diferentes hipótesis que tratan de explicar las variaciones del ritmo anual en que se presenta la menarquía en nuestra población, sin encontrar relación con cambios climáticos como es de esperarse en un país tropical cuando se estudia una población fija, en cambio han podido asociar los cambios de ritmo anual de la menarquía con los periodos de vacaciones, descansos escolares, celebraciones y fechas importantes (cumpleaños, celebraciones nacionales o religiosas importantes para las niñas en esas edades), variable a la que han denominado expectativa de fiesta y que contribuye al desencadenamiento de la menarquia tal como se evidencio en estudios posteriores donde se logra asociar con aumento en la frecuencia de menarquía. (VALENZUELA, 1996; IGLESIAS, 1987)

1.2.4. Deporte y menarquía

En cuanto a la menarquía en las deportistas, Wilmore y Costill (2007) han encontrado que esta primera menstruación se ve retrasada en las deportistas jóvenes que participan en ciertos deportes y actividades tales como la gimnasia y el ballet. La edad media de la menarquía para las niñas americanas es de 12.8 años. Para las gimnastas, la edad media parece acercarse más a los 14.5 años. Frisch, citado por Wilmore y Costill (2007), ha propuesto la hipótesis de que la menarquía se retrasa 5 meses por cada año de entrenamiento previo a ésta, lo que implica que el entrenamiento retrasa la menarquía. Sin embargo, Malina, citado también por Wilmore y Costill (2007), ha postulado que las niñas que maduran tarde, como aquéllas a las que se les retrasa la menarquía, tienen más posibilidades de tener éxito en deportes tales como la gimnasia debido a sus cuerpos pequeños y delgados. Esto significa que quienes experimentan de modo natural una menarquía retrasada tienen ventaja en el momento de participar en ciertos deportes, pero ello no supone que sea su participación deportiva la que produzca el retraso de la menarquía. (LOAIZA y MORALES, 2011; WILMORE y COSTILL, 2007)

En otros estudios clásicos de tipo analítico como el estudio de casos y controles de Lapieza, Nuviala y Giner (1993) se observa un retraso en nadadoras y gimnastas, más significativo para el grupo de gimnastas, en comparación con el grupo de control, en el caso de las gimnastas pudo además relacionarse el retraso en la menarquía con un porcentaje de grasa corporal significativamente menor (19.6%) en las gimnastas respecto a los dos grupos restantes por lo que puede plantearse que el retraso observado en la menarquía de las niñas gimnastas se podría justificar por su bajo porcentaje de grasa corporal y su alto grado de entrenamiento sin olvidar la influencia del factor genético individual.

Mendizábal y González (2002) por su parte observaron una edad de menarquia (12.40 ± 2.2 años) en un grupo de 78 gimnastas rítmicas de las islas canarias que no presentó diferencias significativas respecto la media poblacional del mismo entorno geográfico, en contra del retraso en la menarquia frecuentemente reportado en esta modalidad deportiva.

1.3. ALTERACIONES DEL CICLO MENSTRUAL

Botero, Jubiz y Henao (1982) hablan de los trastornos del ciclo menstrual más frecuentes. En el periodo premenstrual la triada: nerviosismo, depresión y adinamia se presentan con relativa frecuencia. Cambios en el comportamiento tales como: irritabilidad e irascibilidad y los estados psicóticos son raros pero pueden presentarse. Los espasmos vasomotores tipo migraña o jaqueca son la queja principal de algunas mujeres. Todos estos síntomas se caracterizan por presentarse 3 o 4 días antes de la menstruación y pueden persistir hasta 3 días después de iniciado el sangrado.

Rodríguez (2017), citando a la Asociación de Pediatría de Estados Unidos, indica que los trastornos menstruales son más frecuentes en mujeres que practican

deporte intenso o llevan dieta rigurosa, ya que esto altera su producción de hormonas y retrasa la llegada de la primera regla o su desaparición. Los médicos consideran que en dicha problemática influyen factores como estrés y disminución de porcentaje de tejido graso en el cuerpo, ya que éste es necesario para el metabolismo (conjunto de procesos químicos y físicos que permiten la reparación de sustancias o materiales consumidos por el organismo) de las hormonas femeninas. En consecuencia, los ovarios no producen los estrógenos necesarios para que el recubrimiento del útero o matriz se desarrolle y se genere la hemorragia menstrual.

Así mismo, ejercen notable influencia en este problema dietas severas y pérdida de peso excesiva y acelerada, situación en la que suelen verse envueltas mujeres de cualquier edad, aunque con mayor frecuencia niñas o adolescentes con trastornos en la alimentación (anorexia o bulimia), baja autoestima, presiones familiares y quienes participan en actividades donde la delgadez es considerada importante, por ejemplo, ballet, gimnasia, patinaje artístico o maratón.

Es fundamental considerar que dichas alteraciones hormonales dan lugar a reducción de la densidad ósea (adelgazamiento de los huesos debido a disminución de calcio y proteína colágeno), lo que puede derivar en fracturas irreversibles. Esto se debe a que los estrógenos dejan de producirse o se generan en muy bajas cantidades, y debemos recordar que son los encargados de ayudar a mantener la masa ósea en niveles adecuados.

Higdon (2001) opina que algunas corredoras pierden sus periodos si se entrenan excesivamente, lo cual hace caer su porcentaje de grasa corporal por debajo de lo que puede considerarse como un nivel saludable. No existe un número exacto dado lo mucho que difieren las personas entre sí, pero cuando las mujeres descienden muy por debajo del 12% de grasa corporal, puede desarrollarse una serie de problemas. Más tarde citando a Diana Palmaso (2001), la cual dirige una serie de

campamentos de carreras para mujeres en Colorado y en la Columbia Británica, descubrió que habían considerables diferencias en el modo en que las mujeres modificaban su entrenamiento para acomodarlo a sus ciclos menstruales, y que las mujeres con frecuencia experimentaban diferencias en sus efectos de un mes a otro. “La experiencia de una disminución de la energía no es única”, dice. “En discusiones sobre los efectos del ciclo menstrual en el correr en nuestros campamentos, por cada mujer que dicen no tener problemas, hay otras dos que describen una diversidad de cambios que afectan directamente a su entrenamiento y a sus rendimientos”.

En cuanto a las particularidades de cada una de las fases del ciclo menstrual y la influencia que tienen con el rendimiento deportivo, Märker (1990) aporta que durante la fase luteínica o pre-menstrual, se tiene un aumento progresivo de la concentración de progesterona asociando el aumento de esta hormona, dadas sus características catabólicas, en una disminución aparentemente notoria del rendimiento físico. El mismo autor observa la mayor capacidad de rendimiento físico de la mujer durante la Fase Post-Menstrual o folicular que en consecuencia se ha relacionado con los niveles de estrógenos existentes en ese momento, cuyas concentraciones se incrementan paulatinamente después de la menstruación, debido a los cambios típicos del patrón hormonal de una fase a otra. (KONOVALOVA y RIVERA, 2008)

Respecto a la fase de menstruación, cualquier tipo de pérdida de sangre (heridas, cortes, ciclo menstrual, etc.), provocan en el organismo la pérdida de hemoglobina (entre otros), por lo tanto al disminuir la cantidad de hemoglobina en sangre es lógico pensar que también disminuye el transporte de oxígeno en el cuerpo (fundamentalmente a los músculos). Ante esto es recomendable no realizar ejercitaciones que lleven a altos consumos de oxígeno porque disminuyen las posibilidades de trabajo del organismo. (KONOVALOVA y RIVERA, 2008)

Por la amplitud y extensión de los tipos de alteraciones del ciclo menstrual estas han sido clasificadas en relación a sus características, tipo de presentación y etiología que veremos más adelante.

1.3.1. Alteraciones del ritmo

Los ciclos anovulatorios son habituales en jóvenes ginecológicamente iniciando, son usualmente irregulares debido a la inmadurez de la coalición hipotálamo – hipófisis.

La frecuencia de los ciclos menstruales está regulada por la función ovárica y depende de la maduración del folículo, del mecanismo ovulatorio y de la duración del cuerpo lúteo, es por esto que un desarrollo folicular anormal con acortamiento de la fase folicular y de una fase lútea insuficiente da lugar a lo que se le llama polimenorrea, (HERTWECK y YOOST, 2010) término que se refiere al aumento de la frecuencia del sangrado menstrual presentándose en periodos menores a 21 días.

La oligomenorrea (también llamada opsomenorrea) se presenta cuando existe el alargamiento de la maduración folicular, con una fase lútea normal o breve, o bien, una fase lútea prolongada (lo cual es menos frecuente). De esta forma, las mujeres con oligomenorrea son las que presentan menstruaciones con intervalos de 35 a 90 días. (ESCOBAR y col. 2010)

Dentro del grupo de alteraciones del ritmo se incluye la metrorragia, que es un sangrado acíclico que se presenta de manera irregular entre los periodos menstruales normales. También existe la menometrorragia, que es un sangrado abundante que se presenta con intervalos irregulares en mujeres que no tienen periodos menstruales normales (SERRET, 2012)

1.3.2. Alteraciones de la cantidad

El miometrio regula la cantidad de sangre en cada menstruación ya que, al contraerse, produce vasoconstricción, disminución del aporte sanguíneo al endometrio, así como la proliferación de la capa basal, la cual permite la reepitelización del endometrio. Cuando hay alteraciones en alguna de estas dos funciones puede haber hipomenorrea, que es una menstruación escasa (sangrado menor de 30 mL) que se presenta como gotas y con duración de dos días o menos. Por el contrario, la hipermenorrea es una menstruación abundante (mayor de 80 mL), cuya duración puede ser de siete días o más.

Entre otras alteraciones encontramos también la Hipomenorrea: Sangrados escasos, a intervalos regulares y cíclicos y la Hipermenorrea (o menorragia): Sangrados abundantes y prolongados, a intervalos cíclicos. (SCHIAVON-ERMANI y col. 2001)

1.3.3. Amenorrea secundaria

Amenorrea es la ausencia de menstruación o a la suspensión anormal de la misma; en adolescentes, la causa más frecuente de amenorrea es el embarazo. Por esta razón, una vez que se ha descartado el embarazo, se deben dirigir los esfuerzos a la búsqueda de otras causas y su posible tratamiento. Determinando inicialmente si la amenorrea es primaria o secundaria. (GOLDEN y col. 2008)

La amenorrea primaria se define como la ausencia de menstruación a la edad de 16 años en adolescentes que presentan un desarrollo puberal normal, de acuerdo con la evaluación del desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, o bien, la falta de menstruación a los 14 años de edad en quienes no tienen desarrollo de los

caracteres sexuales secundarios. (PRACTICE COMMITTEE OF THE AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, 2004)

Por su parte, el diagnóstico de amenorrea secundaria se establece cuando una paciente, que previamente había tenido ciclos menstruales, ya no los presenta. Las causas de amenorrea son múltiples y, a nivel internacional, se han propuesto diferentes clasificaciones. Una de las más aceptadas para adolescentes es en la que las entidades nosológicas que causan amenorrea se clasifican de acuerdo con el sitio de origen; de esta forma puede haber causas a nivel de los órganos efectores, del ovario, de la hipófisis o del hipotálamo. (REDMAN, 2005)

La disfunción reproductiva en amenorrea se caracteriza por la hormona luteinizante infrecuente o ausente (LH) pulsos acompañados por el desarrollo folicular suprimida, la ovulación y la actividad lútea, que conduce a niveles persistentemente bajos de estrógenos y de progesterona y la ausencia de la proliferación endometrial. (LOUCKS, 1989)

1.4. EL CICLO MENSTRUAL Y EL RENDIMIENTO DEPORTIVO

El rendimiento deportivo se refiere a la relación entre los logros o metas obtenidas y los medios (tipos y métodos de entrenamientos) utilizados. De modo tal que se centra en la potenciación de las capacidades deportivas del individuo. Esto implica el conocimiento de los deportistas, sus características y condiciones para poder explotar sus recursos al máximo, así como el desarrollo de planes de entrenamiento estructurados que contemplen la mayor cantidad de variables.

Aunque el estado físico y la técnica son aspectos primordiales en el rendimiento deportivo, también existen otros factores que inciden en él, como la psicología, la capacidad táctica, las propias cualidades de la persona, su salud, sus factores

morfológicos o incluso su coordinación de tipo neuromuscular. No se escapa por tanto los cambios bilógicos y hormonales de la mujer deportista a este ámbito en el que cada vez se dan hallazgos que son más tenidos en cuenta por lo equipos de entrenamiento, sobre todo en el campo del alto rendimiento donde pequeñas intervenciones siempre significan grandes diferencias a la hora de cuantificar los resultados.

Desde una visión integradora, los cambios fisiológicos, psicológicos y sociales de la mujer en relación con el ciclo menstrual resultan más que evidentes. Su conocimiento abre un espacio de potencial apoyo y soporte al entrenamiento y rendimiento de la mujer deportista, potenciando las ventajas o virtudes y disminuyendo el impacto de las vulnerabilidades esperadas en razón los cambios fisiológicos y la percepción psicosocial de las diferentes etapas menstruales.

En cuanto a las potencialidades de ciclo menstrual frente al rendimiento deportivo se ha propuesto una mayor capacidad de trabajo máximo durante la fase folicular, que sería dada tanto por el influjo hormonal predominante como por la percepción psicológica y social del momento del ciclo que permitiría trabajar de forma más intensa cualidades como la fuerza y velocidad así como favorecer el desempeño en competencia cuando estas características sean primordiales para el éxito deportivo como suele ocurrir en la mayoría de disciplinas. (69, 23, 29)

Por otro lado algunos autores plantean un aumento de las habilidades analíticas durante las fases lútea y menstrual, (20, 23, 55) observación que podría potenciar el rendimiento en deportes de estrategia, así como el entrenamiento de tipo técnico, táctico en los deportes femeninos de conjunto.

La validación científica de tales hipótesis imponen la apremiante necesidad de divulgación y estudio las variables fisiológicas, de percepción psicológica y social de la mujer deportista e imponen el seguimiento de un calendario menstrual adjunto

al desarrollo del calendario competitivo y de entrenamiento que complejiza y exige al entrenador integral y bien formado, replanteando la planeación de su deportista en razón de sus particularidades y respuesta.

CAPITULO II: OBJETIVOS, METODOS Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General

Conocer las particularidades del ciclo menstrual de las deportistas universitarias de voleibol.

2.1.2 Objetivos Específicos

Conocer la edad de la menarquia y las características del ciclo menstrual de las voleibolistas universitarias.

Evaluar la percepción de desempeño de las deportistas universitarias de voleibol en relación con el ciclo menstrual.

Reconocer cambios en la carga de entrenamiento con relación a la menstruación.
Detectar posibles alteraciones del ciclo menstrual de las voleibolistas universitarias.

2.3 METODOLOGIA

2.3.1. Tipo de estudio

Estudio observacional transversal de tipo descriptivo.

2.3.2. Población

Se tomó el total de la población, 100 deportistas participantes en la disciplina voleibol de los Juegos Universitarios Nacionales de octubre de 2011 en la ciudad de Medellín.

Se trata de mujeres representantes entre los 17 y 28 años de edad, de 11 universidades públicas y privadas de diferentes regiones del país, que pasaron previamente por un estricto proceso de clasificación por medio de campeonatos zonales y regionales clasificatorios, en su mayoría con trayectoria previa en el deporte y entrenamiento alterno con clubes o ligas departamentales.

2.3.3. Instrumento

Se utilizó una encuesta diseñada por el grupo de investigación de la Universidad del Valle “GRINDER”, dicha encuesta fue validada en varias investigaciones del grupo GRINDER con las deportistas vallecaucanas (resultados publicados en el libro: Dinámica del rendimiento de las jóvenes deportistas durante el ciclo menstrual, 2012) y con las deportistas a nivel nacional (resultados publicados en el libro: El ciclo menstrual en la deportista colombiana, 2016) autodiligenciable y de carácter anónimo como instrumento de recolección de datos, se aplicó a la totalidad de la población a caracterizar, explorando características fisionómicas generales, edad, intensidad de entrenamiento, antigüedad de entrenamiento, practica alterna de otras disciplinas, edad de menarquía, características y alteraciones de la menstruación, amenorrea y oligomenorrea, uso de anticoncepción hormonal y otros fármacos, conocimiento del entrenador del ciclo de las deportistas, cambios realizados por el entrenador de acuerdo al ciclo reproductivo de las deportistas, rendimiento deportivo y menstruación, entre otros. La encuesta consta de 31 preguntas cerradas por categorías o alternativas de respuesta limitada.

2.3.4. Unidad de análisis

Se realizó un análisis primario por distribuciones de frecuencia acorde al carácter cualitativo de las variables, se ejecutó un análisis exploratorio descriptivo calculando medidas de tendencia central, moda, promedios, medianas y distribución por medio de la desviación estándar, se correlacionaron diferentes variables e indicadores sobre la relación entre el ciclo menstrual y el rendimiento deportivo de acuerdo a los objetivos específicos establecidos.

Por tratarse de un estudio de tipo cualitativo no se utilizaron coeficientes ni pruebas estadísticas, la interpretación de las variables es abierta, sin ser por esto menos valiosa ya que aporta las bases para el planteamiento de hipótesis en la realización de futuros estudios analíticos. Se efectuó una valoración de la información obtenida como elemento para dar respuesta al problema planteado inicialmente y se comparó los resultados con estudios previamente realizados enriqueciendo el proceso de análisis, todo en busca de garantizar la confiabilidad y utilidad del estudio.

Se utilizó el software Microsoft Office Excel versión 2013 para la elaboración de la base de datos, la elaboración y análisis de gráficos.

CAPITULO III: ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presentarán y se discutirán los resultados estadísticos más significativos del presente estudio basados en los resultados de la encuesta realizada a las jugadoras de voleibol participantes de los Juegos Universitarios Nacionales Medellín 2011.

3.1. CARACTERIZACION DEL GRUPO

En este ítem se describen las diferencias encontradas entre las participantes en cuanto a edad, años de entrenamiento, numero de sesiones semanales y horas por sesión dedicadas a la preparación de las deportistas encontrando como regla general la heterogeneidad de las mismas a pesar de encontrarse participando en un mismo certamen, de los logros registrados en las encuestas y lo expresado por las deportistas se observa que la heterogeneidad de estas variables al menos en parte se explica en que muchas de las participantes mantienen regímenes de entrenamiento alternos en instituciones diferentes a las universidades por las que participan (clubes, ligas, selecciones).

3.1.1. Edad, peso y estatura

Se trata de un grupo de deportistas entre 17 y 28 años, con un promedio de edad de 20.4 años y una moda de 21 años, como tendencia central. En el grafico 2 se puede observar la distribución y tendencia por grupos de edades, ubicando el grupo principalmente entre 17 y 25 años, que es de esperarse ya que concuerda con la edad común de realización de pregrados en Colombia, con un 45% predomina el grupo de entre 20 y 22 años confirmando los datos estadísticos.

El peso promedio fue de 62.4 kilogramos, con un 88% entre los 54 y 72 kilogramos, siendo la moda 63 kilogramos, por otro lado la talla promedio fue 1.69 metros, con una moda de 1.70. Dado que la talla y el peso de forma aislada no aportan por sí mismo una medida del estado nutricional de las deportistas, se correlacionaron ambas variables por medio del índice de masa corporal encontrando un rango de entre 17.5 y 25.1 con un promedio de 21.6. No se identifica por este medio ninguna alteración mayor del peso en relación a la talla de las deportistas evaluadas en el presente estudio.

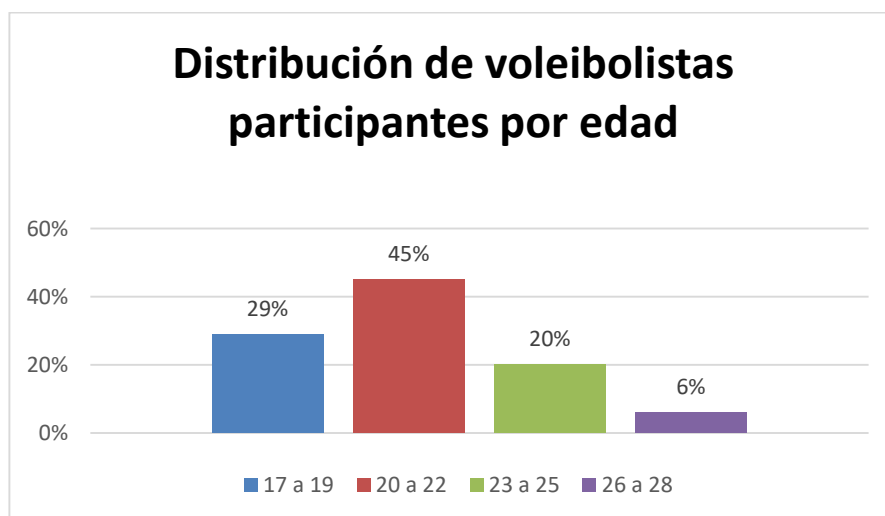


Gráfico 2. Distribución por rango de edad de las deportistas participantes

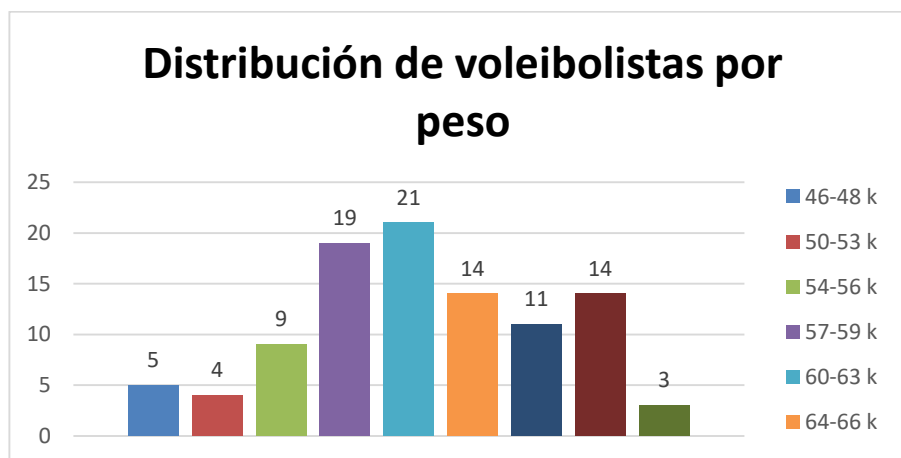


Gráfico 3. Distribución de voleibolistas participantes por peso

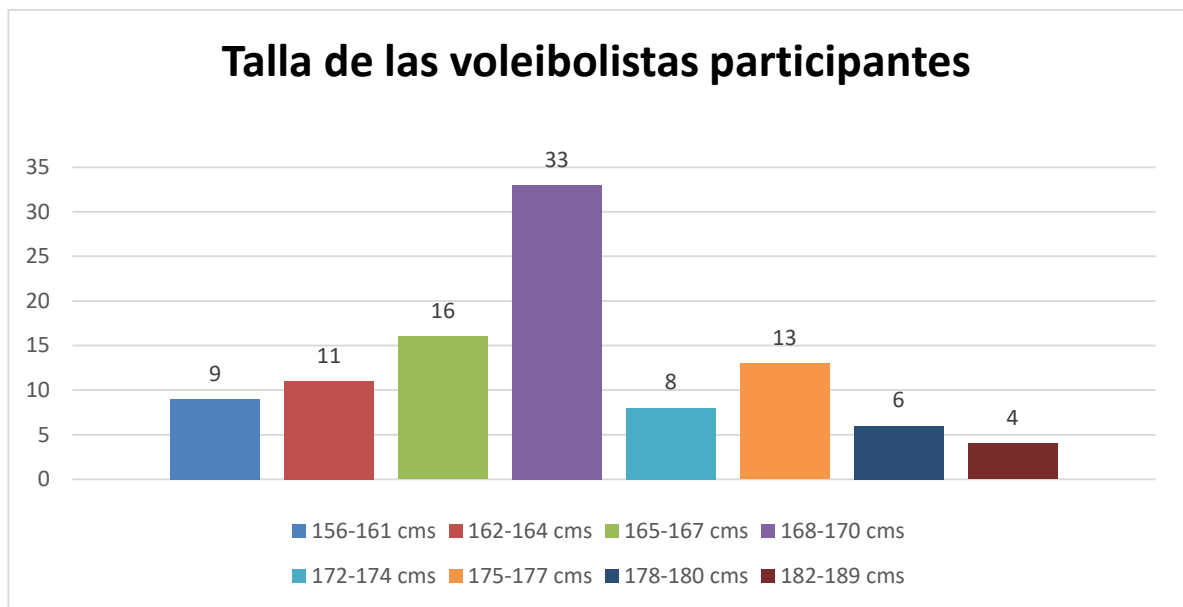


Gráfico 4. Distribución por talla voleibolistas participantes

3.1.2 Antigüedad de entrenamiento

Todas las deportistas encuestadas tuvieron por lo menos 1 año y máximo 20 de entrenamiento previo a este encuentro deportivo, en el grafico 5 se observa la distribución en grupos de acuerdo a la cantidad de años entrenando voleibol hasta el 2011, encontrándose el 19% entre 1 y 5 años, un mayoritario 53% entre 6 y 10 años, el 22% entre 11 y 15 años y el 6% fueron minoría con más de 16 años entrenando voleibol.

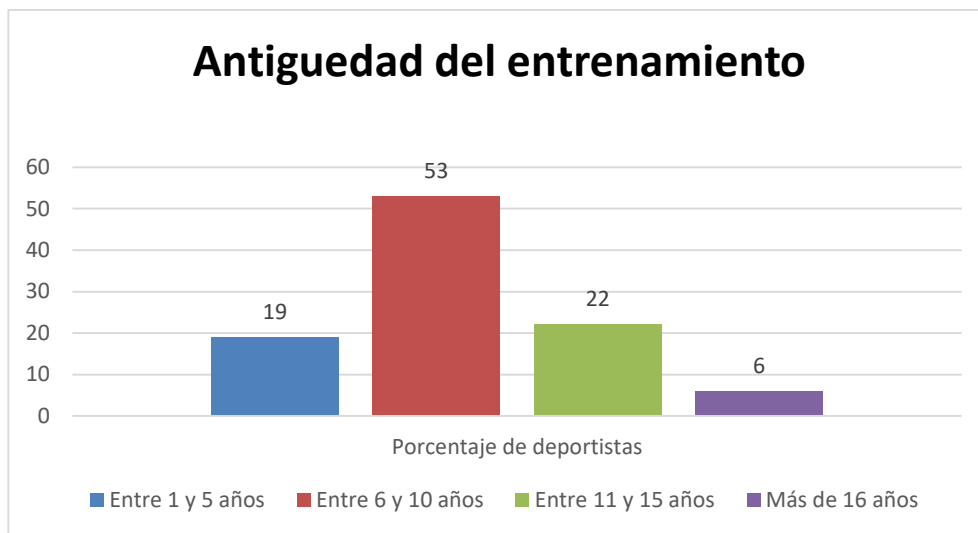


Gráfico 5. Distribución del grupo según años entrenados previos al momento de la encuesta.

3.1.3. Intensidad de entrenamiento

El número de entrenamientos por semana de las deportistas se mantuvo variable entre 1 y 7 veces a la semana, esta heterogeneidad podría corresponder con los diferentes niveles de competencia que se encuentran en las deportistas universitarias, siendo algunas entrenadas exclusivamente en este contexto y otras pertenecientes a ligas y clubes diferentes a los universitarios, aumentando el número de entrenamientos.

Llama la atención que el 43% del grupo realizan 3 o menos entrenamientos a la semana. Atko y Mehis (2003), plantean 4 a 7 como el número normal de sesiones de entrenamiento en un microciclo, mostrando grandes beneficios y cambios adecuados con este régimen en cuanto a capacidad de trabajo físico y rendimiento deportivo. Pese que el promedio de entrenamientos en el presente estudio fue de 4.1 que entraría dentro de este rango, un gran porcentaje de participantes del estudio que entrena 3 o menos veces por semana, es más curioso aun al

compararlo con estudios locales como el de Konovalova y Rivera (2008) que arrojó en sus resultados un numero de entre 4 y 7 entrenamientos como rango predominante en su población. (KONOVALOVA y RIVERA, 2008)

En la tabla 1 a continuación observamos el porcentaje de deportistas de acuerdo al número de sesiones semanales y en el grafico 6 encontramos su distribución por rangos de acuerdo a la realización de 1 a 3 o 4 a 9 sesiones semanales de entrenamiento.

Sesiones de entrenamiento	Porcentaje de deportistas
1	4%
2	19%
3	20%
4	14%
5	18%
6	15%
7	9%
9	1%

Tabla 1. Distribución del grupo de acuerdo a intensidad por número de sesiones semanales de entrenamiento.

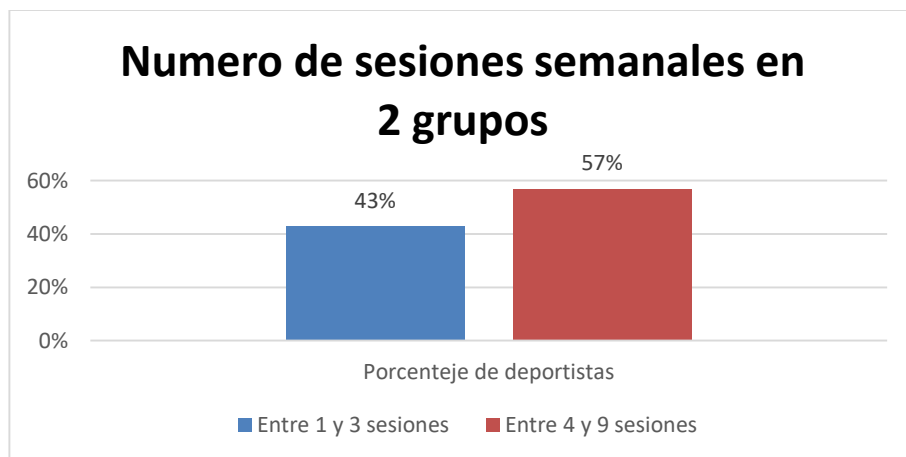


Gráfico 6. Variación de la intensidad por número sesiones semanales de entrenamiento en 2 grupos.

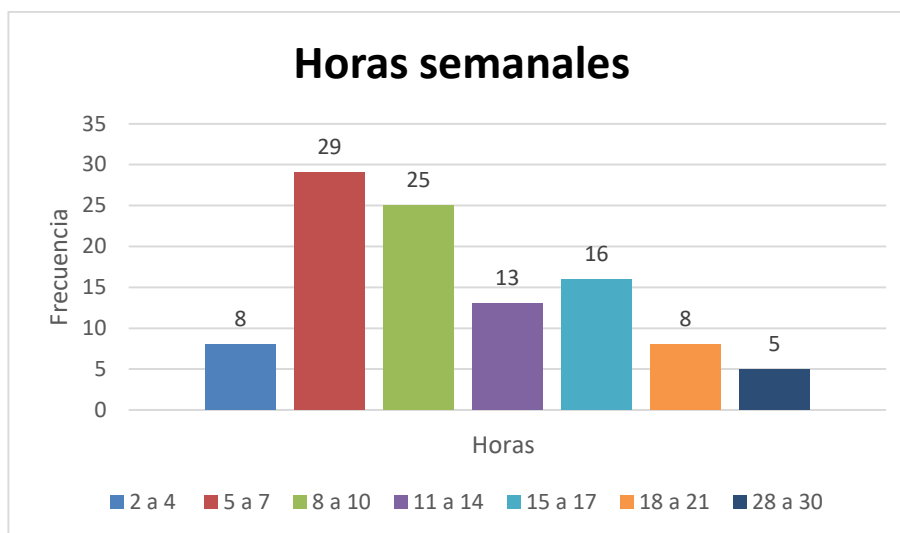


Gráfico 7. Intensidad de entrenamiento por número de horas

3.1.4. Iniciación deportiva

La iniciación deportiva fue heterogénea en el grupo de estudio, presentándose en su mayoría, un 67% entre los 10 y 14 años, periodo etario que coincide con la menarquía, la pubertad, el desarrollo físico y reproductivo de la mujer.

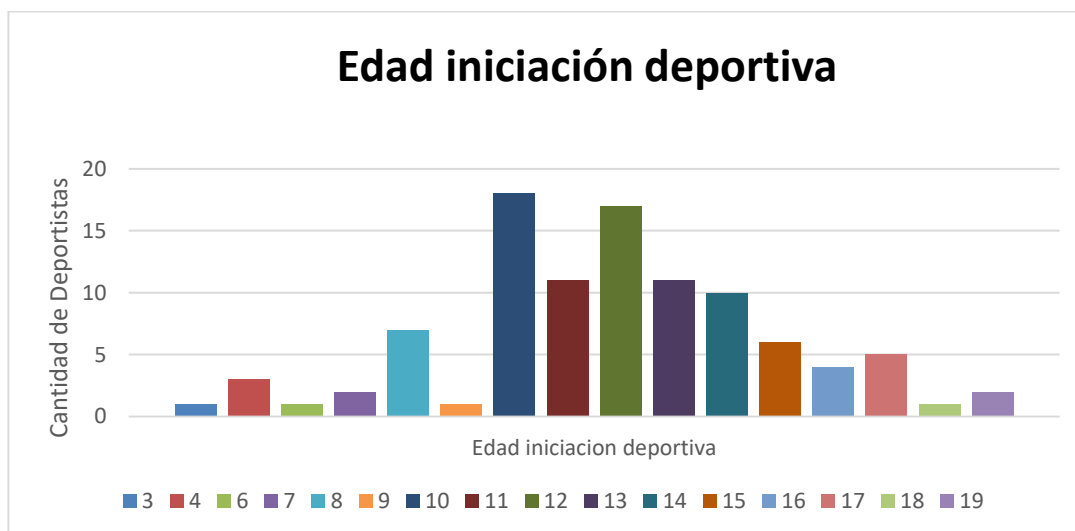


Gráfico 8. Edades de iniciación deportiva de las voleibolistas universitarias

3.2 MENARQUIA

La edad de la primera menstruación o menarquía se presentó en un rango de entre los 10 y 18 años con un promedio de 12.85 años, distribuyéndose de la siguiente manera: un 4% a los 10, el 15% a los 11 años, un 30% como grupo mayoritario a los 12 años, un 19% a los 13 años, el 15% a los 14 años, 12% a los 15 años, 3% a los 16 años y un 1% a los 17 y 18 años respectivamente, tal como podemos observar en el gráfico 9.

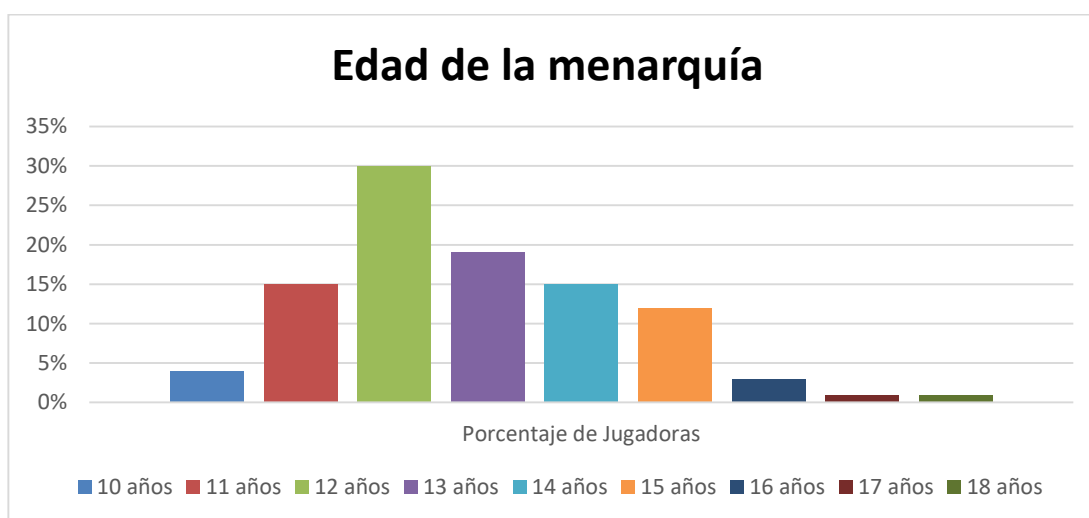


Gráfico 9. Distribución de la menarquía.

La tendencia central del grupo de voleibolistas participantes se mantuvo acorde en un 95% con los datos de la población general en Colombia que se encuentra en 12.5 años, considerándose normal entre los 9 y 15 años, límites indicadores de pubertad precoz y tardía, (MORA y col, 2012) no se registraron casos de pubertad precoz, sin embargo encontramos un 5% de casos probables de pubertad tardía de acuerdo a esta definición.

Menarquía	Rango edad
0%	Pubertad precoz
95%	Entre 9 y 15 años
5%	Pubertad tardía

Tabla 2. Menarquía por rangos de edad según referencia Colombiana

El resultado es semejante también a lo planteado por Botero (1982) quien afirma que la primera menstruación o menarquía se presenta alrededor de los 13 años y Arboleda (1997), quien expresa que la aparición de la menarquía varía en un rango de 12 – 15 años según los factores externos que inciden en el organismo. En el marco local, el estudio sobre las particularidades del ciclo menstrual de las jóvenes deportistas vallecaucanas y su relación con el rendimiento deportivo realizado por Konovalova y Rivera (2008) presentó una edad de menarquía entre los 12 y 13 años.

En cuanto a la relación entre menarquia y práctica deportiva, varios autores refieren cambios en la edad inicio de la menstruación en función de la modalidad deportiva practicada. Así Soboleva en 1999, citada por Konovalova y Rivera (2012), encontró que la edad de la menarquía en deportistas rusas es de 13,5 años en promedio. De acuerdo al reporte de Konovalova en su caracterización el promedio para la modalidad de voleibol en particular fue de 11.9 años, ligeramente menor a la reportada en este estudio pero con datos bastante similares al tener en cuenta el intervalo de confianza.

Como se ha evidenciado no encontramos datos de tal retraso en nuestro estudio, concordando además con los hallazgos de otros estudios locales como el de Maturín y Landázuri llevado a cabo en futbolistas de la ciudad de Cali en el 2013.

3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA MENSTRUACIÓN

3.3.1. Regularidad del ciclo

El mayoritario 71% de las estudiadas refirió tener un ciclo menstrual regular mientras el 19% refirieron tener un ciclo irregular y un 10% no sabía o decidió no responder esta pregunta. Debe tenerse en cuenta que el 24% de las participantes del estudio refiere estar bajo anticonceptivos hormonales en busca de regular su ciclo, por lo que puede considerarse este 19% minimizado por este tipo de tratamiento por lo que el grupo con ciclos hormonales irregulares podría ser mucho mayor sin intervención médica.

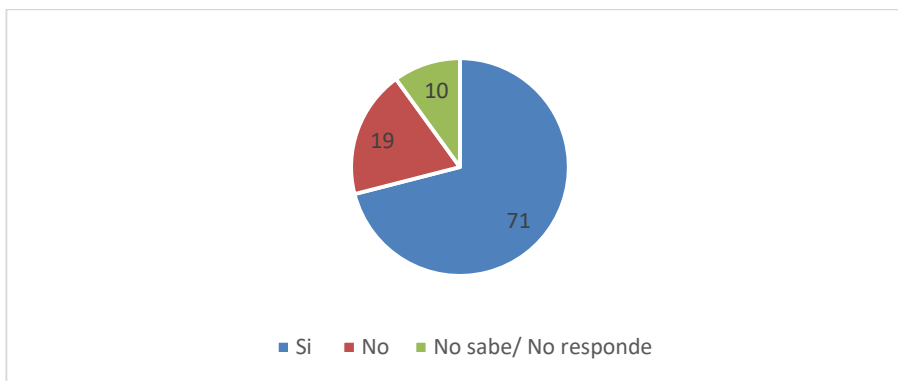


Gráfico 10. Regularidad del ciclo menstrual

Wilmore & Costill citados por Konovalova (2012), señalan que el nivel de frecuencia de ciclos menstruales irregulares con oligomenorrea y la amenorrea secundaria entre las deportistas oscila entre 5 y 40%, dato que corresponde al encontrado por la autora donde el 30,5% dijeron no tener ciclo estable.

Este ítem se hace difícil de evaluar por el desconocimiento común de las encuestadas sobre su ciclo normal, sobre la duración considerada normal (21 a 35 días) según lo señalado por Saldarriaga & Artuz (2010), entre otros autores y la esperada variación de las fechas calendario de algunos días en ciclos normales

cortos y normales largos, así como de la irregularidad inherente a la duración de los diferentes meses en el calendario occidental, situación que pudiera generar una sobrestimación o subestimación de ciclos regulares en los estudios descriptivos.

3.3.2. Duración del ciclo menstrual

Como podemos observar en la tabla 3 un 68 % mayoritario no sabe o no responde la duración de su ciclo, resultado similar al de otros estudios del grupo diseñador de esta encuesta como el de la relación entre el ciclo menstrual y el rendimiento deportivo de nadadoras participantes en los juegos nacionales 2008 realizado por Loaiza y Morales (2011), donde 72.7% no respondió este ítem y el de Konovalova y Rivera (2012) donde el 69.9% fue clasificado como no sabe o no responde. De lo anterior se desprenden múltiples hipótesis sobre las dificultades que genera esta pregunta entre las deportistas cómo el posible desconocimiento de la duración del ciclo mencionado previamente, de la diferencia entre ciclo menstrual y menstruación, así como la alta prevalencia de ciclos irregulares.

Duración ciclo en días	Porcentaje
23	2%
26	1%
27	2%
28	20%
29	3%
30	3%
35	1%
NS/NR*	68%

*NS/NR (no sabe/no responde)

Tabla 3. Duración del ciclo menstrual.

El resto del grupo ubicó la duración de su ciclo entre 23 y 35 días de la siguiente manera, un 2% de 23 días, el 1% de 26 días, un 2% de 27 días, 20% de 28 días, 3% de 29 días, 3% de 30 días y un 1% de 35 días; siendo 28 días el promedio y la moda para un rango, distribución y tendencia central acordes con lo encontrado por Wells (1992), quien alude que la duración media del ciclo completo de la menstruación es de 28 días pero puede variar entre 20 y 38 días, y por Honrubia (2006) quien por su parte dice que el tiempo más común y normal de la menstruación es de 28 días promedio. De igual forma encontramos en el estudio de Konovalova y Rivera (2008) que el mayor porcentaje de la población tiene una duración de su ciclo entre los 28 y 30 días, así como los múltiples autores y estudios sustentados ya en nuestro marco teórico con postulados y resultados similares a los encontrados.

3.3.3. Duración de la menstruación

Se obtuvo la distribución según la duración de la menstruación como fase de ciclo, tal como puede apreciarse en el gráfico 11. Un 87% mayoritario se distribuyó en el rango de 3 a 5 días de la siguiente manera: el 18 % 3 días, el 31 % 4 días y el 38 % 5 días. El 13 % restante se distribuyó entre un 1% un día, el 2% 2 días, 3% 6 días, 5% 7 días y el 2% 8 días, como límite superior. El promedio fue de 4.42 días y la moda 5 días, datos esperables según el planteamiento teórico de Wells (1992), quien sostiene que la fase menstrual tiene lugar desde el 1 hasta el 4 o 5 días del periodo similares a los encontrados por estudios de Konovalova y Rivera (2008, 2015) en donde se identifican reportes similares. El 13 % que se presentó por fuera de estos rangos no estuvo alejado de los mismos y tuvo una distribución entre 1 y 8 días tendría que estudiarse más a fondo esta minoría para definir la presencia o no de posibles trastornos.

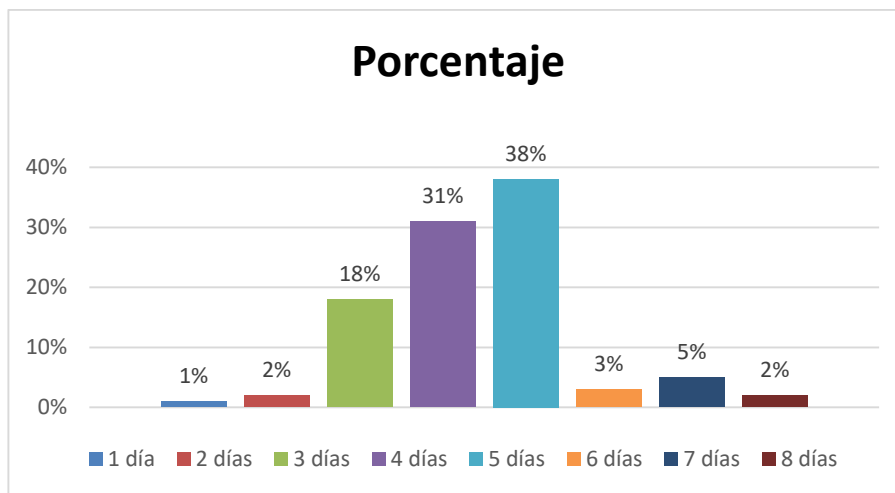


Gráfico 11. Duración de la menstruación.

3.3.4. Cantidad de sangrado

Las voleibolistas refirieron subjetivamente tener un sangrado normal en un 89%, el 4% escaso y un 7% abundante como podemos ver en el gráfico 12.

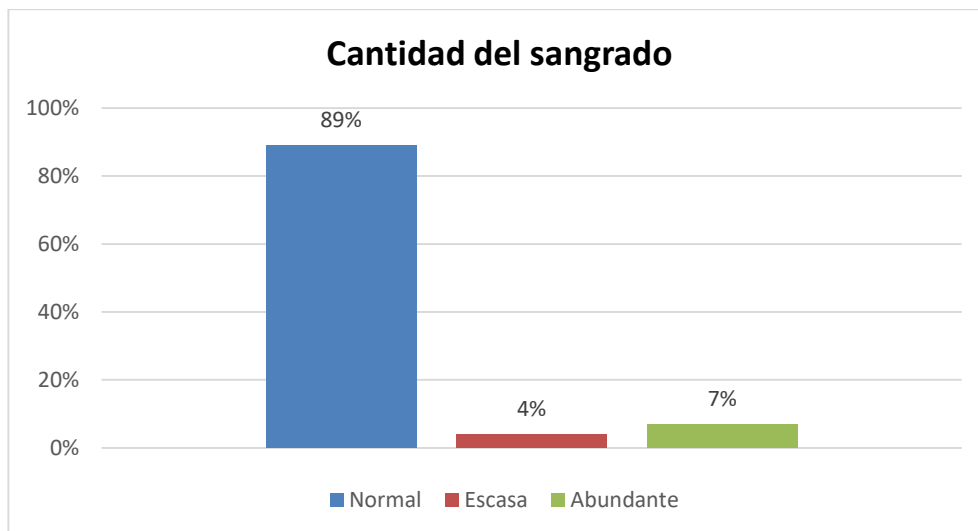


Gráfico 12. Cantidad de sangrado referido por las participantes.

Los datos obtenidos en este aspecto coinciden con los de otros estudios similares, ya ampliamente mencionados como el de Konovalova y Rivera (2012) y el de Loaiza y Morales (2011) donde se encontró mayoritariamente deportistas que referían sangrado normal. Es importante decir que estos datos representan la impresión de las encuestadas ya que es muy difícil establecer una medida objetiva para este ítem, se ha usado el número de toallas higiénicas promedio utilizadas en un día durante la menstruación, sobre todo en estudios de carácter médico, como intento por establecer una medida objetiva, sin embargo la cantidad de marcas, formas y presentaciones comerciales de este producto hacen que en la actualidad la objetividad científica del método este revalorada.

El estudio de Konovalova (2015) evaluó deportistas y no deportistas con un 76% de sangrado normal en ambos grupos, sin embargo el reporte de hipermenorrea fue significativa menor en el grupo de deportistas y el de hipomenorrea mayor. Esto supone un potencial efecto en la disminución del sangrado menstrual de entrenamiento deportivo.

3.4. USO DE ANTICONCEPTIVOS HORMONALES

El uso de anticonceptivos se presentó en el 47% de las encuestadas, predominante mente los anticonceptivos orales, fármacos compuestos en su mayoría por estrógenos y progestágenos a dosis variadas, con efecto modulador sobre las transiciones hormonales durante el ciclo menstrual. Adicionalmente un 24%, más de la mitad de las consumidoras de anticonceptivos hormonales, refirió buscar una acción moduladora específica sobre su ciclo, esta debe ser considerada una variable que confunde a la hora de evaluar alteraciones del ciclo menstrual y deporte como variable intermedia.

Uso de anticonceptivos hormonales	
Si	47%
No	53%

Tabla 4. Uso de anticonceptivos hormonales.

Uso de anticonceptivos hormonales para modular la regulación del ciclo menstrual	
Si	24%
No	76%

Tabla 5. Uso de anticonceptivos hormonales para modular la regulación del ciclo menstrual

3.5. SINTOMAS

El gráfico 13 muestra con claridad la distribución de síntomas pre menstruales encontrada en este estudio, el síntoma más frecuente fue dolor abdominal con un 49%, seguido por dolor en los senos con un 44% e irritabilidad con un 31%, siendo los tres síntomas predominantes en esta etapa, dolor en la espalda con un 27%, hinchazón y cansancio con un 19%, dolor de cabeza y dolor en las piernas comparten el 13% y otros con un 10%, formando el grueso del grupo.

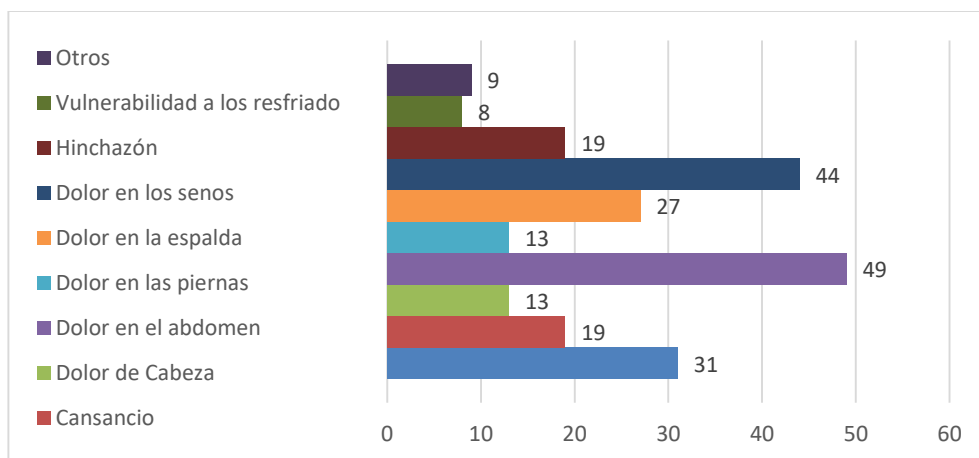


Gráfico 13. Distribución síntomas pre menstruales

El síntoma predominante durante el periodo menstrual fue alteración del estado de ánimo con un 55%, seguido de cerca por el dolor abdominal, síntoma que resultó ser predominante en el periodo premenstrual con un 53%, dolor de espalda obtuvo un 25%, cansancio se presentó en el 22% de los casos, componiendo el grupo de síntomas que más se presentaron con una configuración similar a la del periodo premenstrual. Un 10% de las encuestadas presentaron dolor en las piernas, otros síntomas en conjunto obtuvieron una frecuencia de 16%.

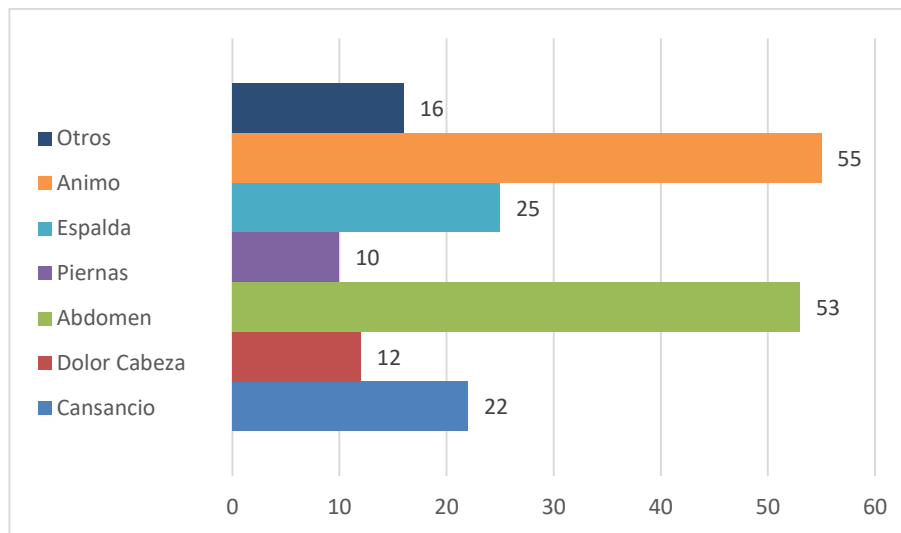


Gráfico 14. Distribución síntomas durante la Menstruación

Los síntomas predominantes durante el periodo menstrual y premenstrual concuerdan parcialmente con lo mostrado por Konovalova y Rivera (2008) donde los síntomas que más se presentan en las deportistas son los dolores abdominales, seguido por dolor en los senos y dolor en la espalda. Así mismo se encontró similitudes con otras fuentes de información como el Queen's Printer and Controller of HMSO 2008 (FRENCH, 2008), que expone que los síntomas principales son el dolor en la parte inferior del abdomen, calambres en las piernas y dolor en la cintura.

Aguilar (ARBOLEDA, 1997) por su parte considera que las mujeres se encuentran en un estado de depresión e irritabilidad durante el periodo pre menstrual y la fase menstrual haciendo desfavorable la realización de ejercicios, mientras otros autores

como Botero (1982), plantea que los espasmos vasomotores tipo migraña o jaqueca son la queja principal de algunas mujeres.

A pesar de estas miradas, los datos obtenidos en el estudio muestran estrecha correlación con otros estudios similares como el de Loaiza y Morales (2011) que reporta dolor abdominal como síntoma más frecuente con 57.4%, seguido por dolor en los senos 35.1% y Dolor en la espalda 31.9%; Maturín y Landázuri (2013) por su parte manifiestan dolor abdominal con un 24% como primera manifestación, seguido por cansancio y dolor en los senos. Otro estudio de Konovalova (2015) en mujeres deportistas y no deportistas, muestra la misma tendencia de dolor abdominal a ocupar el primer puesto como manifestación inicial.

Llama la atención la alta prevalencia de cambios en el estado de ánimo como síntoma premenstrual en la voleibolistas en comparación con los estudios expuestos anteriormente.

3.5.1 Comparación según los síntomas previos a la Menstruación.

Dado el alto reporte de uso de anticonceptivos hormonales y la repartición observada en dos grupos casi equivalentes (47 deportistas usaban fármacos y 53 no) se decidió realizar una estratificación por subgrupos de los síntomas pre menstruales y durante la menstruación para las voleibolistas usuarias y no usuarias de anticonceptivos.

A continuación se presenta el porcentaje de reporte de cada síntoma premenstrual evaluado en el grupo de voleibolistas usuarias de anticonceptivos hormonales y en el grupo que no estaba tomando este tipo de medicamentos al momento del estudio:

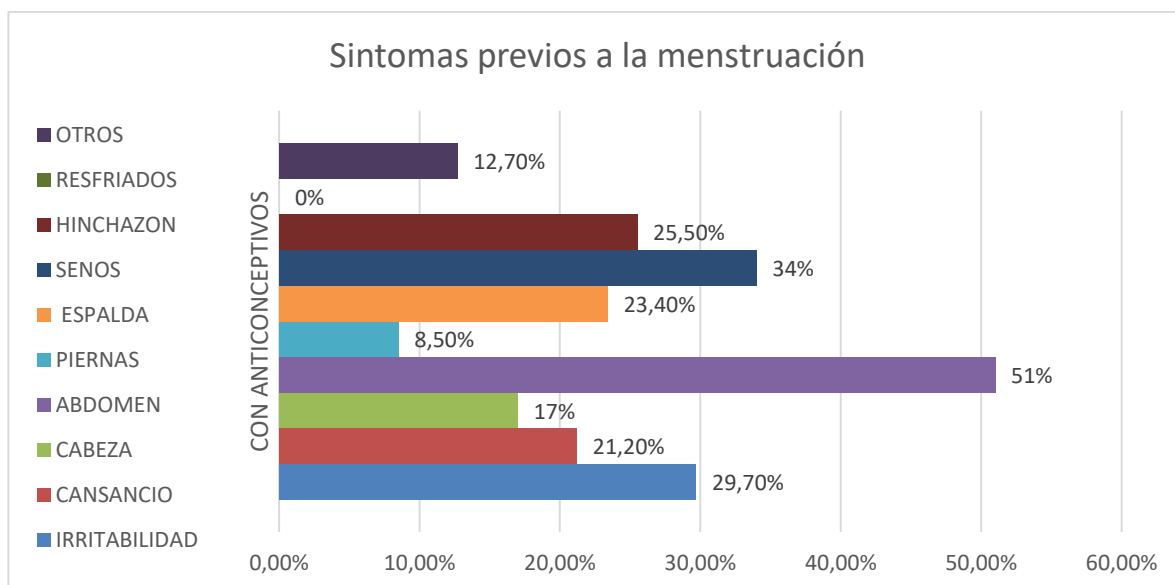


Gráfico 15 Síntomas previos a la menstruación en el grupo del uso de anticonceptivos hormonales.

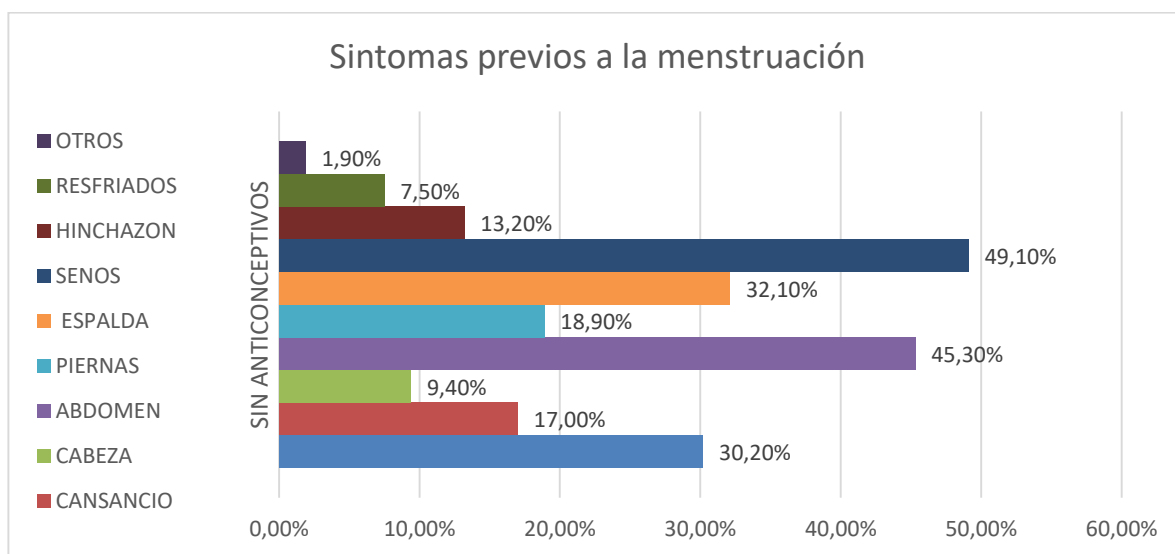


Gráfico 16 Síntomas previos a la menstruación el grupo no medicado

Al observar los síntomas premenstruales en cuanto a orden de frecuencia de los síntomas se mantiene la tendencia reportada previamente en la descripción del grueso de las encuestadas para ambos subgrupos, siendo el síntoma más reportado dolor abdominal, seguido por dolor en los senos e irritabilidad. Llama la atención un

aumento del reporte de dolor abdominal, cansancio e hinchazón en el grupo de las usuarias de anticonceptivos hormonales donde el 51% manifiesta la presencia de dolor abdominal, el 21.2% reporto cansancio y el 25.5% manifestó hinchazón frente al 43% de reporte de dolor abdominal, el 17% de cansancio y el 13.2% de hinchazón como síntomas premenstruales en el grupo que no estaba usando este tipo de fármacos al momento del estudio; en todos los demás síntomas se evidencio un reporte de presentación menor en el grupo de usuarias de anticonceptivos hormonales especialmente marcado en el dolor de los senos y la irritabilidad respecto al grupo que no usaba anticonceptivos hormonales.

3.1.2 Comparación según los síntomas durante la Menstruación.

Al evaluar la frecuencia de síntomas durante la menstruación en el grupo de usuarias de anticonceptivos hormonales y en el grupo de no medicadas se observó la siguiente distribución:

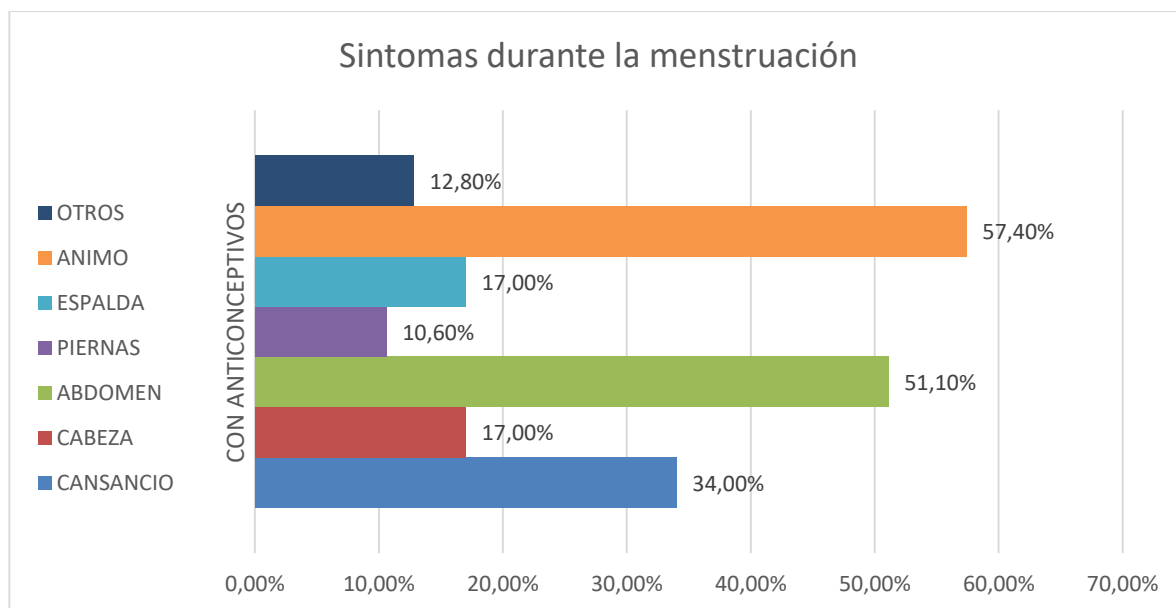


Gráfico 17 Síntomas durante la menstruación el grupo usuario de anticonceptivos hormonales.

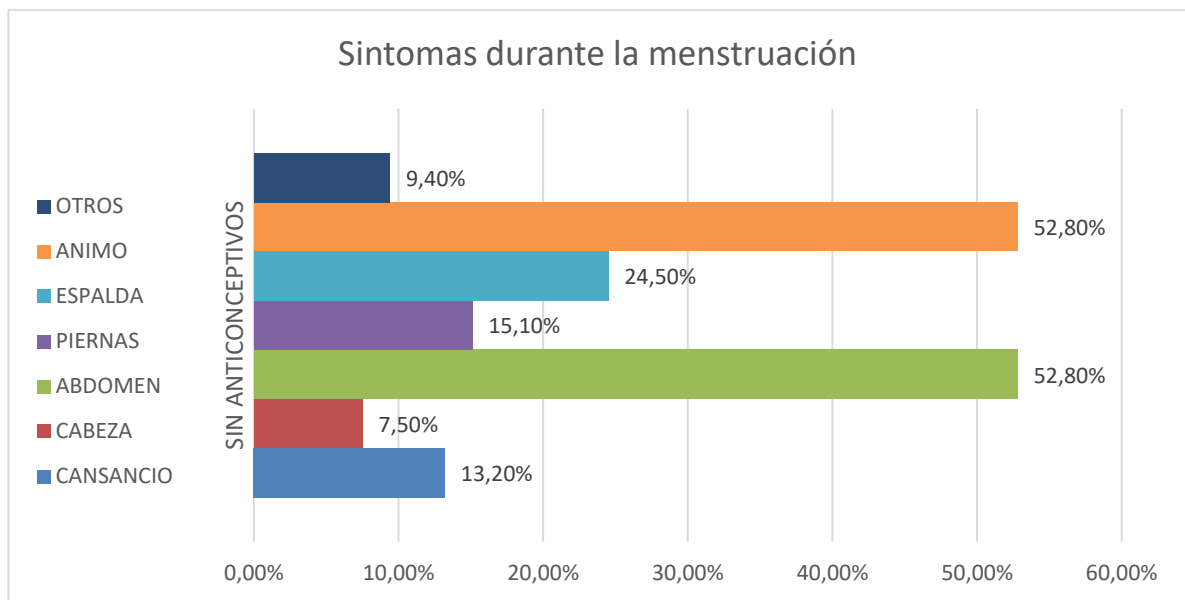


Gráfico 18 Síntomas durante la menstruación el grupo no medicado

Los síntomas más frecuentemente reportados en ambos grupos fueron cambios en el estado de ánimo y dolor abdominal, en el grupo de usuarias de anticonceptivos hormonales se reportó en mayor proporción cansancio, cambios en el estado de ánimo y dolor de cabeza, con una diferencia especialmente notable en cuanto a la presentación de cefalea y cansancio donde el reporte de estos síntomas en el grupo usuario de anticonceptivos hormonales fue más del doble del grupo no medicado, dato esperado especialmente para dolor de cabeza ya que este síntoma está descrito como uno de los efectos adversos de este tipo de medicamentos en la literatura médica (Carbajal Ugarte, J. A. 2008)

Por otra parte en el grupo no medicado se presentó en mayor proporción el reporte de dolor abdominal, dolor en las piernas y dolor de espalda, donde se sugiere que los anticonceptivos podrían tener un beneficio.

3.6. USO DE FÁRMACOS PARA ALIVIAR LOS SÍNTOMAS ASOCIADOS A LA MENSTRUACIÓN

El 50% del grupo de voleibolistas refirió el uso de algún fármaco para aliviar síntomas asociados a la menstruación, todos los casos reportados fueron de medicamentos de venta libre predominando los analgésicos no esteroideos, el acetaminofén y sus combinaciones con antiespasmódicos y opioides débiles promocionados abiertamente para este fin, seguidos de los anticonceptivos orales.

No se encontró el uso de suplementos como la vitamina B6, calcio y magnesio, comúnmente usados en el tratamiento del síndrome premenstrual.

Uso de medicamentos para aliviar los síntomas asociados a la menstruación	
Usa	50%
No Usa	50%

Tabla 6. Uso de fármacos para aliviar los síntomas asociados a las menstruación

Konovalova (2015) encontró que el 52,6% de las estudiantes deportistas y el 57,0% de las no deportistas recurren al consumo de sustancias para combatir el malestar de la menstruación. En ambos grupos el mayor porcentaje de estas sustancias corresponde a analgésicos (88,5% en deportistas y 94,1% en estudiantes no deportistas). Datos similares a los encontrados en nuestro estudio en voleibolistas universitarias donde también predominaron los analgésicos de distinta índole.

3.7. EL ENTRENADOR Y EL CICLO MENSTRUAL DE LAS DEPORTISTAS

3.7.1. Conocimiento del entrenador de la fecha de menstruación

Solo en el 5% de los casos el entrenador conocía el ciclo menstrual de sus deportistas, llama la atención al revisar las encuestas que dentro de este 5% el 1% era pareja de su entrenador.

Este desconocimiento es una constante al revisar estudios similares, de acuerdo a lo referido por Konovalova y Rivera (2012), donde más del 90% de los profesores no posee el registro de las fechas de menstruación de sus alumnas, lo cual concuerda con nuestro reporte.



Gráfico 19. Conocimiento del entrenador sobre la fecha de la menstruación

3.7.2. Cambios realizados por el entrenador de acuerdo al ciclo reproductivo de las deportistas

Solo el 1% de las encuestadas reporto cambios en su plan de entrenamiento de acuerdo a su ciclo menstrual. Al revisar las preguntas sobre el tipo de modificaciones realizadas, encontramos que ninguna reporta disminución en la carga de entrenamiento y que los cambios en este pequeño porcentaje se refieren a la eliminación de cierto tipo de ejercicios que generan incomodidad en las deportistas durante la menstruación que caracterizan como de velocidad y fuerza.

Los deportes de conjunto como el voleibol generan dificultad para la construcción de un plan de entrenamiento particular, debido a la planificación de carácter global generalmente realizada, la opción obvia sería ajustar las cargas de entrenamiento individualmente en las fases más frágiles para garantizar un buen estado de salud de la deportista, una mejor recuperación y mayor eficacia del proceso de entrenamiento. Sería interesante evaluar esta variable en grupos de alto rendimiento donde se esperaría un mayor detalle en el conocimiento y diseño del plan de entrenamiento de las deportistas de esta modalidad.

3.8 RENDIMIENTO DEPORTIVO Y MENSTRUACION

3.8.1 Entrenamiento y competencia durante la menstruación

Al cuestionar a las voleibolistas participantes sobre el mantenimiento del entrenamiento durante la menstruación, el 95% refiere continuar con el mismo y un 5% lo suspenden, el 98% compite durante la menstruación y solo el 2% renuncia a la participación competitiva en los días del sangrado menstrual. Al indagar sobre los

resultados durante las competencias que coinciden con la menstruación el 61% manifiesta tener buenos resultados, el 36% regulares y solo el 3% malos.

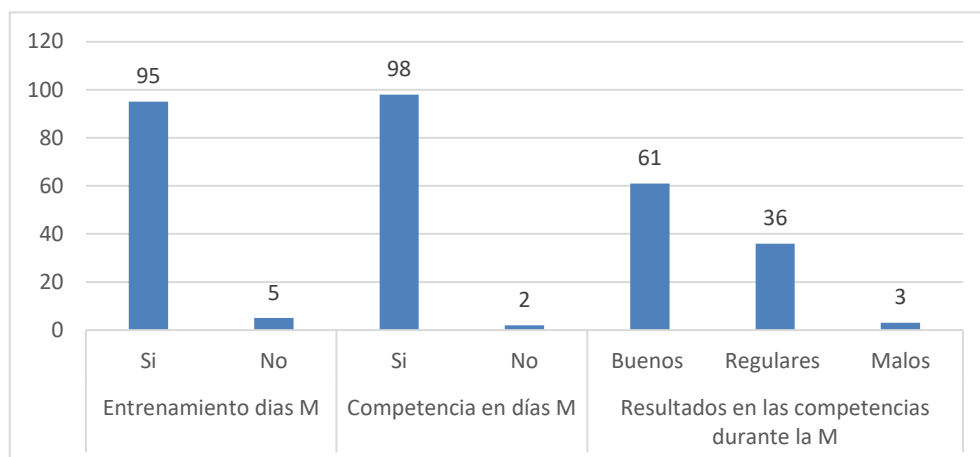


Gráfico 20. Entrenamiento, competencia y resultados durante menstruación

3.8.2 Rendimiento durante el entrenamiento y menstruación

Se evaluó el rendimiento los días previos y durante la menstruación, donde el 21% de las participantes de los Juegos Nacionales Universitarios 2011 en la disciplina voleibol dice tener un empeoramiento del rendimiento en entrenamiento durante la menstruación, el 11% reporta mejoría, mientras que la mayoría representada por un 68% refiere que el rendimiento en entrenamiento se mantiene.

Al preguntar sobre rendimiento en entrenamiento los días previos al sangrado menstrual el 18 % reporta empeoramiento y el 8% manifiesta mejoría; persiste un porcentaje mayoritario representado en este caso por un 74% que niega cambios en su percepción de rendimiento.

De estos datos podemos decir que se mantiene la misma tendencia con un leve aumento de la percepción de empeoramiento y mejoría durante los días del sangrado, quizá por ser el síntoma marcador del ciclo menstrual las variaciones en la percepción de rendimiento en entrenamiento sean mejor recordadas o más tenidas en cuentas.

Los datos expuestos en las gráficas 21 y 22, son similares a los expuestos por Loaiza y Morales (2011) donde hubo una ligera variación con la misma tendencia y valores porcentuales similares en nadadoras.

Los conceptos de las diferentes fuentes bibliográficas van orientados en 2 corrientes, Guilarte (2009) y otros autores citados por él opinan que el ciclo menstrual no incide de forma negativa en el entrenamiento; Konovalova (2006) evidencia las dos tendencias al citar autores que comparten el concepto de que deportistas sanas pueden entrenar y participar en las competencias durante la fase menstrual sin ningún contratiempo, mientras Platonov (2001), reuniendo resultados de varios estudios, manifiesta que la fase más desfavorable para aumentar las cargas de entrenamiento y competición es la premenstrual, donde disminuye la capacidad para asimilar nuevos ejercicios y proponen la disminución de las posibilidades funcionales del organismo como característica de las fases menstrual y ovulatoria.

Al final muchos autores coinciden en la opinión de que el asunto sobre la práctica deportiva durante la menstruación y el entrenamiento deportivo debe resolverse de manera individual. (13, 16)

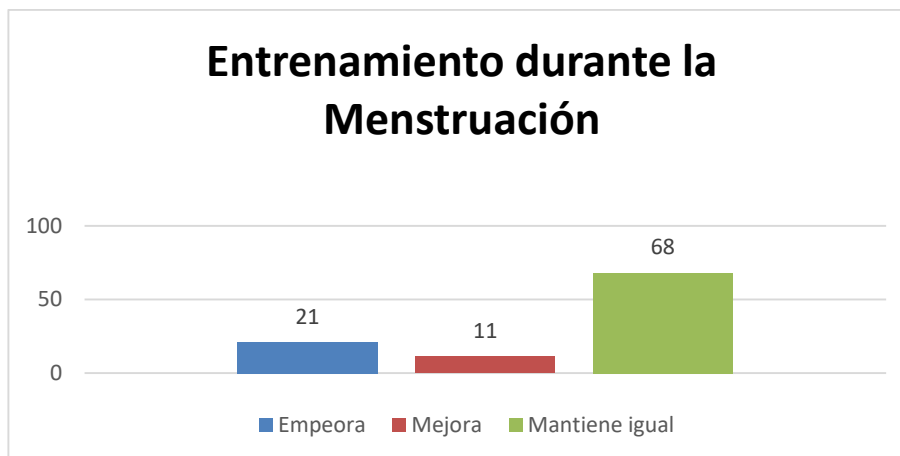


Gráfico 21. Rendimiento en entrenamiento durante la menstruación

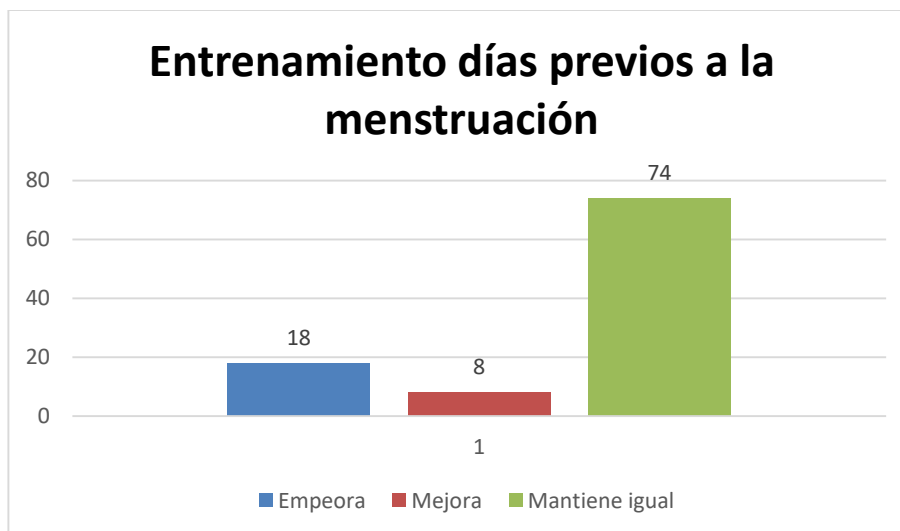


Gráfico 22. Rendimiento en entrenamiento los días previos a la menstruación

3.8.3 Percepción de estado de ánimo, estado físico y deseo de entrenar en relación a la menstruación.

Sobre el estado de ánimo, estado físico y deseo de entrenar en general, se evidenció apreciación positiva de los tres ítems evaluados observándose la siguiente distribución:

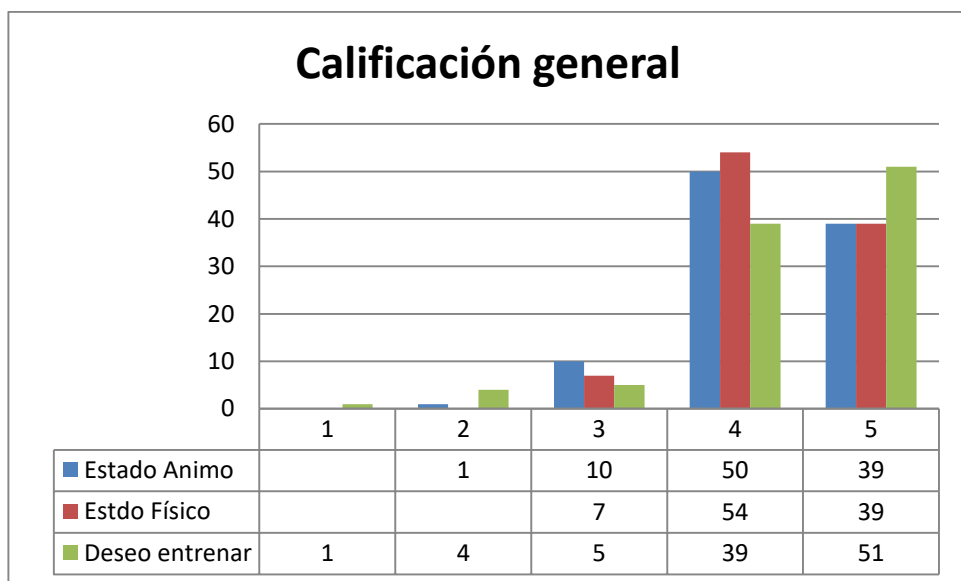


Gráfico 23. Estado de ánimo, estado físico y deseo de entrenar general

Cuando se realiza la misma evaluación de percepción para los días de la menstruación, se evidencia una movilización del grueso de los datos que en general reciben una calificación menor, predominantemente regular y buena tal y como se observa a continuación:

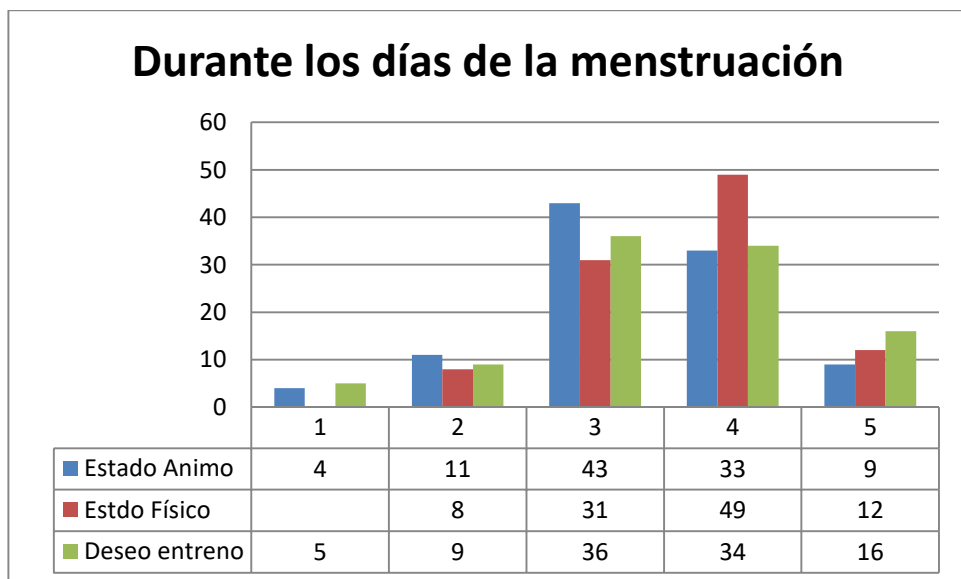


Gráfico 24. Estado de ánimo, estado físico y deseo de entrenar durante la menstruación

De lo anterior podemos inferir que la percepción a los ítems evaluados en este punto se ve afectada de manera notable durante los días de la menstruación, siendo calificados con un menor puntaje, el estado de ánimo pasó de ser percibido como excelente del 39% al 9%, el estado físico paso de ser calificado como excelente del 39% a solo el 12% durante la menstruación; de la misma manera se evidencio una notable disminución del deseo de entrenar durante los días del sangrado, siendo calificado inicialmente como excelente por el 51% de las entrenadas y pasando al 16%.

Caso similar al encontrado por Konovalova y Rivera (2012) donde la mayoría de las deportistas califica su estado de ánimo en general como excelente (46,5%) y bueno; pero durante los días de menstruación se puede notar que estos porcentajes se desplazan hacia las calificaciones “bueno” y “regular”, lo cual indica que la mayoría ha calificado su estado de ánimo inferior al menos en un punto en comparación con las otras fases del ciclo.

Esta transición al menos con respecto al estado de ánimo concuerda con lo referido por Franco M. Raquel (2000), quien dice que durante la fase menstrual y premenstrual las mujeres tienden a tener variaciones a nivel social y afectivo relacionándolos muchas veces con estrés, baja autoestima, vulnerabilidad, entre otros aun cuando no se sabe a ciencia cierta si esto tiene alguna relación con las características de las hormonas sexuales y densidad neuronal. Sin embargo el estado de ánimo difiere cuando la mujer se encuentra sin el periodo o en la fase postmenstrual indicando que las mujeres pueden sentirse con gran energía y alta autoestima.

Dado que existe una estrecha relación entre los ítems evaluados cuando se tiene como base de calificación la autopercepción de las deportistas, el desplazamiento a la izquierda en conjunto durante los días de la menstruación es de cierta forma el esperado.

3.8.4. Desempeño técnico, táctico y de las cualidades físicas en entrenamiento durante los días de la menstruación

Al evaluar la percepción del rendimiento en entrenamiento discriminado en desempeño técnico, táctico y cualidades físicas, la mayoría de las encuestadas reporta que estos ítems se mantienen igual, con una tendencia importante a la percepción de empeoramiento de algunas cualidades principalmente físicas, siendo más significativo para la velocidad donde el 33% reporto empeoramiento, la flexibilidad donde el 30% manifiesta empeoramiento y la resistencia donde el 24% refiere empeoramiento.

Las variables menos afectadas fueron la coordinación que se mantuvo constante en un 91% de las participantes del estudio; observamos también una menor afectación del desempeño técnico y táctico.

En otros estudios como el de Konovalova y Rivera (2012) la cualidad que más se afectada según las respuestas fue la fuerza (32,3%); el 30,1% afirma que descende el nivel de flexibilidad; la resistencia y la velocidad empeoran en un 27,9% y 25,2%, respectivamente; al igual que en nuestro estudio la coordinación según las respuestas es la menos afectada, en un 6,6%.

Esta percepción de empeoramiento de las cualidades técnicas tácticas y físicas durante la menstruación contrasta con la percepción de empeoramiento de estado de ánimo, físico y deseo de entrenar.

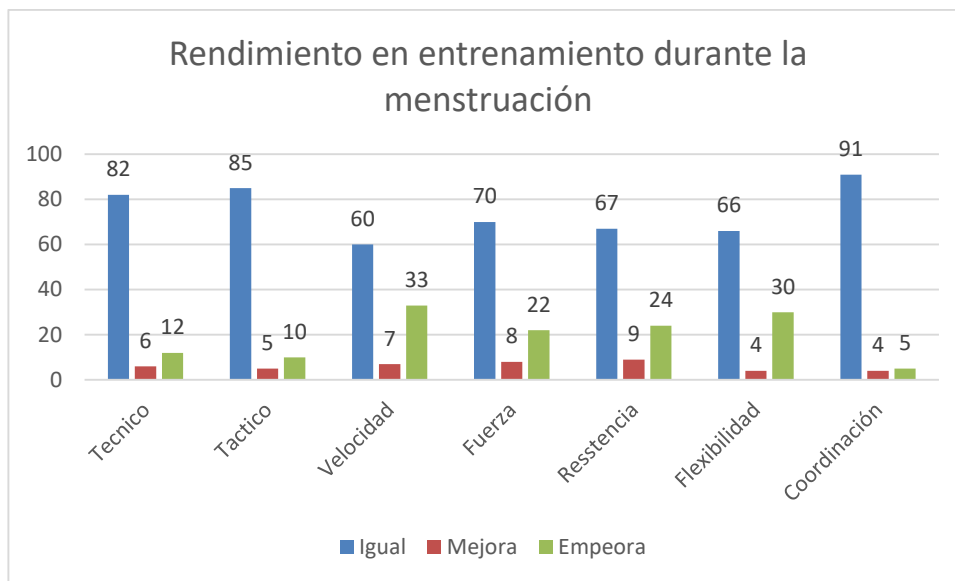


Gráfico 25. Rendimiento en entrenamiento durante la menstruación discriminado

Al preguntar a las deportistas sobre el deseo de eliminar algunos ejercicios durante la menstruación se observó la siguiente distribución (Tabla 7):

Durante la menstruación deseo no realizar	
Velocidad	32
Fuerza	29
Resistencia	20
Flexibilidad	30
Coordinación	3
Técnica	2
Táctica	7
Competitivo	6

Tabla 7. Ejercicios que no desea realizar durante la menstruación

Esta distribución es similar a la encontrada en otros estudios como el de Loaiza y Morales (2011) donde 52.2% prefiere retirar toda clase de ejercicios de fuerza durante la menstruación, un 49.3% ejercicios de flexibilidad, un 35.8% los ejercicios de resistencia, un 28.4% los ejercicios de velocidad.

3.9 ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN DEL CICLO MENSTRUAL

3.9.1 Amenorrea secundaria

Al interrogar a las deportistas sobre retrasos prolongados presentados después de haber tenido ciclos regulares, se encuentra una prevalencia de los mismos en nuestro grupo de un 45%, porcentaje llamativamente superior a lo reportado en la literatura donde artículos clásicos como el de Pettersson, F y col. (1973) que reporta 16% de ocurrencia pero similar al de otros estudios que utilizaron las encuestas como medio de información como el de Loaiza y Morales (2011) donde un 49% si presentó retrasos prolongados en su menstruación.

Jackson citado por Konovalova y Rivera (2012) apoya estas opiniones, considerando que las cargas físicas de nivel medio y alto pueden provocar la amenorrea secundaria y la oligomenorrea, al igual que causar la no ovulación, acortar la fase lútea y reducir la dismenorrea.

Wilmore & Costill (1994) citados previamente en este trabajo también señalan que el nivel de frecuencia de la oligomenorrea y la amenorrea secundaria entre las deportistas oscila entre el 5 y 40 dependiendo de la modalidad deportiva y el nivel de la competencia, estas afecciones son mayores en las deportistas que realizan las cargas físicas de alta intensidad y de gran volumen. Este planteamiento pudiera explicar la frecuencia mucho más elevada de este trastorno en comparación con los reportes en mujeres no deportistas.

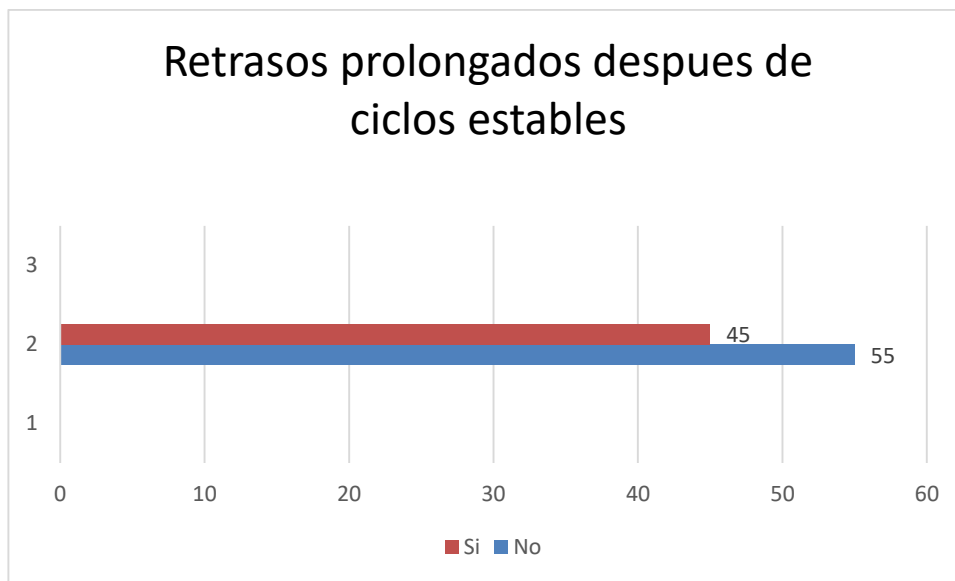


Gráfico 26. Presencia de retraso prolongado del ciclo menstrual.

Dentro de este 45% se caracterizó la frecuencia de presentación de este trastorno en las deportistas evaluadas encontrando mayoritariamente un único episodio de presentación en el 28%, algunas veces en el 12%. Solo el 5% reportaron la presencia frecuente de amenorrea.

Por otro lado el 16% de las encuestadas reportó retrasos iguales o mayores a 15 días, lo cual descartaría variaciones normales en el ciclo (Entre 21 y 35 días) ubicando un valor igual al reportado en las mujeres no deportistas y que supondría una sobrestimación de los retrasos prolongados por las deportistas derivadas del desconocimiento de sus ciclos menstruales y el rango de normalidad aceptado.

Retraso en días	1 vez	Algunas veces	Muchas veces
1 día	9	1	
3 días	3		
5 días	2	1	
6 días	1		
7 días		3	1
8 días	1	2	
10 días			2
14 días	3		
15 días	1		
21 días	1		
30 días	2	2	
60 días	2	2	1
90 días		1	
120 días	1		
180 días	1		
240 días	1		
365 días			1
	28	12	5

Tabla 8. Frecuencia de retraso prolongado posterior a ciclos normales

3.9.2 Sangrado prolongado

El 18% de las voleibolistas participantes en los Juegos Nacionales Universitarios reportaron haber tenido sangrados prolongados, dentro de este 18%, destaca un 8% que no identifica o no diligencia la causa y un 5% que atribuye el trastorno a la planificación, tan solo el 1% reporto asociación con actividad física.

Un estudio de Konovalova (2015) en estudiantes de la Universidad del Valle deportistas y no deportistas encontró una proporción similar (22,4% en deportistas y 20,3% en no deportistas).

Presencia de sangrado prolongado		
No		82
Si		18
Causas	Planificación	5
	Mucho ejercicio	1
	Desorden hormonal	1
	Menarca	1
	Estrés	1
	Posparto	1
	No sabe/ No diligencia	8

Tabla 9. Presencia de sangrado menstrual prolongado

Al indagar sobre sangrado en los días diferentes a la menstruación el 9% reportó haber tenido la presencia de sangrado intermenstrual.

Sangrado en días diferentes a la menstruación	
No	91
Si	9

Tabla 10. Sangrado intermenstrual

3.9.3 Uso de fármacos para regular el ciclo menstrual o el sangrado

El 24% de las encuestadas refirió uso de medicamentos para regular el ciclo menstrual, situación similar a la presentada en el estudio de (Konovalova 2015) donde una parte de las mujeres encuestadas recurre al consumo de medicamentos para regular el ciclo menstrual (20,7% en deportistas y 16,4% en no deportistas).

Uso de medicamentos para modular la regulación del ciclo menstrual	
No	76%
Si	24%

Tabla 11. Uso de medicamentos para modular el ciclo menstrual

3.9.4 Alteraciones del ciclo menstrual y deporte

El 35% de las voleibolistas participantes refieren haber tenido modificaciones en las características del ciclo menstrual, al caracterizar el tipo de alteración el 28% de estas reportan normalización o disminución del sangrado durante la práctica deportiva, de lo que pareciera ser un efecto positivo de la actividad física en nuestro grupo de deportistas universitarias.

Carvajal (1999), refiere que las mujeres deportistas pueden presentar alteraciones de su ciclo menstrual dándose más comúnmente la oligomenorrea y la amenorrea, Almenares (2006) por su parte indica que es importante tener en cuenta la dismenorrea o menstruación dolorosa, así como la hipermenorrea, especialmente en deportistas con altas dosis de entrenamiento; con consecuencias negativas en el desarrollo deportivo.

Brody Jane (1992) considera que la actividad física intensa y una dieta insuficiente se ha asociado con la presentación de ciclos irregulares y trastornos menstruales, especialmente amenorrea secundaria, teniendo consecuencias en la formación ósea secundarias a la disminución de estrógenos.

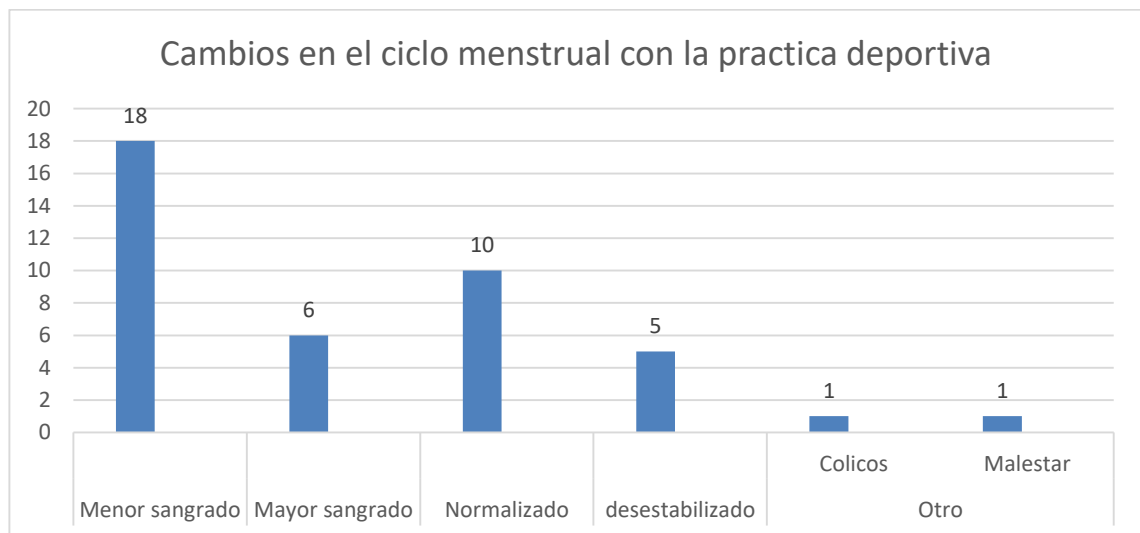


Gráfico 27. Tipo de cambio en el ciclo menstrual reportado con la práctica deportiva

3.9.5 Cambios en el ciclo menstrual y competencias

El 33% de las deportistas refieren influencia de las competencias importantes en las fechas de su ciclo menstrual, no se identificó el tipo de influencia o alteración específica del calendario menstrual en el presente trabajo.

Cambios en el ciclo menstrual y competencias	
No	67
Si	33

Tabla 12. Reporte de cambios en el ciclo menstrual con competencias importantes

CONCLUSIONES

1. De la revisión bibliográfica evidenciamos que el ciclo menstrual marca cambios a nivel biológico, y psicológicos interrelacionándose de maneras variadas y complejas con sus funciones vitales, prácticas y actitudes; convirtiéndose en un factor a tener en cuenta en la planificación y preparación deportiva, así como un importante objeto de estudio, en donde se requiere de forma sistemática y progresiva disminuir la brecha de conocimiento en beneficio de la mujer y como parte de su proceso de inclusión en la vida deportiva.
2. La edad promedio y la moda se ubicaron entre los 20 y 21 años con una antigüedad de entrenamiento entre 6 y 10 años y una edad de inicio de la práctica deportiva con tendencia central entre los 12 y 13 años correspondiente con la edad de la menarquia, por lo que no es posible reforzar o rebatir la teoría de retraso de la primera menstruación por cada año de entrenamiento previo.
3. El IMC de las voleibolistas evaluadas se ubicó mayoritariamente en rangos de normalidad con un caso de sobrepeso y dos casos de bajo peso en los que se recomendó evaluación médica complementaria, la talla fue muy variable pero con un promedio superior al de la población general, algo esperable en esta modalidad deportiva.
4. La intensidad de entrenamiento fue muy variable entre los equipos participantes en los juegos universitarios tanto en número de sesiones como de horas semanales con una tendencia a ubicarse entre 5 y 10 horas a la semana, esto en razón del método de selección y proceso de entrenamiento previo de cada universidad a los juegos nacionales; esta heterogeneidad en

cuanto a la intensidad de entrenamiento dificulta establecer relaciones presuntivas de esta variable con trastornos del ciclo menstrual.

5. En las voleibolistas universitarias la menarquia se mantuvo entre los 12 y 13 años, dentro de los rangos promedio de nuestra población y otros estudios evaluados en mujeres deportistas, tanto voleibolistas como de otras modalidades.
6. EL 19% de las deportistas refieren ciclos menstruales regulares, el 10% reporta ciclos irregulares; mientras que un importante grupo de las mujeres encuestadas (68%), desconoce o no responde al ser indagada por la duración de su ciclo menstrual. Consideramos como posibles explicaciones, el desconocimiento, el concepto social de tabú y la no enseñanza del calendario menstrual como herramienta de empoderamiento y autoconocimiento de la mujer y especialmente de la mujer deportista.
7. El 5% de las encuestadas reportó que el entrenador conocía las características de su ciclo menstrual, en un solo caso se realizaron modificaciones al plan de entrenamiento consistentes en la eliminación de algunos ejercicios durante los días de sangrado menstrual.
8. Las voleibolistas que respondieron se ubicaron entre los 23 y 35 días, dentro de los lapsos considerados normales. En cuanto a la duración de la menstruación un mayoritario 87% reportó una duración de entre 3 y 5 días, siendo este el intervalo más común en la mayoría de estudios poblacionales, el resto de casos se distribuyó entre 1 y 8 días por lo que en los extremos se sugirió una valoración médica complementaria.

9. Las voleibolistas universitarias prefieren trabajos donde se potencie la coordinación, lo técnico y lo táctico sobre el trabajo de flexibilidad, fuerza y resistencia durante la menstruación, echo encontrado en otros estudios donde la percepción y el deseo de eliminar estos ejercicios durante el periodo menstrual son congruentes, consideramos que estas variables deben ser tenidas en cuenta y estudiadas más ampliamente en función de la etiología de estos cambios de percepción.
10. Los resultados sugieren un efecto benéfico de la práctica deportiva del voleibol universitario en el ciclo menstrual, dado por la percepción de la disminución de la cantidad de sangrado y la normalización de los periodos de los ciclos menstruales.
11. El uso de anticonceptivos en el grupo de voleibolistas evaluadas fue del 47%, de este grupo 24% referían como motivo para el uso de estos fármacos regular el ciclo menstrual.
12. Los síntomas premenstruales más frecuentemente reportados por las voleibolistas universitarias fueron el dolor abdominal, dolor en los senos e irritabilidad mientras que durante la menstruación los síntomas más sobresalientes fueron cambios generales en el estado de ánimo, el dolor abdominal y el dolor lumbar.
13. Un 95% de las encuestadas entrenan durante la menstruación y un 98% asiste a competencia durante la misma y un 61% refiere buenos resultados durante la misma, pese a lo cual el 18% reporta empeoramiento del rendimiento los días previos al sangrado menstrual y el 21% manifiesta empeoramiento del rendimiento durante la menstruación. De lo anterior concluimos que aunque en la mayoría de las voleibolistas la percepción de

rendimiento no se ve afectada, no es recomendable aumentar las cargas de entrenamiento durante este periodo, idealmente los casos de disminución de rendimiento en competencia deben ser identificados en los equipos para evaluar intervenciones individuales en beneficio de los resultados.

14. Se hace evidente la importancia de la relación de ciclo menstrual, el proceso de entrenamiento y el rendimiento deportivo, siendo una herramienta de gran importancia en la mejoría de los procesos de entrenamiento, preparación competitiva, prevención y manejo de afecciones del ciclo menstrual.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la educación sobre el ciclo menstrual de las deportistas, como elemento de empoderamiento y autoconocimiento.
2. Se recomienda la práctica del voleibol universitario y su análisis futuro como un posible factor protector o coadyuvante terapéutico de los trastornos del ciclo menstrual.
3. Es recomendable realizar un mayor soporte y estímulo en cuanto a la percepción del estado de ánimo general, el estado físico y el deseo de entrenar en congruencia con la evidencia un desplazamiento del grueso de las deportistas evaluadas que pasa de ser descrito como excelente y bueno a bueno y aceptable.
4. Se debe objetivar estos cambios en futuros estudios, con el fin de realizar intervenciones adecuadas.
5. El uso común de anticonceptivos hormonales por parte de las deportistas debe ser analizado con cuidado al diseño de futuros estudios de corte analítico, debido a la posibilidad de su actuación como variable intermedia o confusa en el establecimiento de asociaciones entre características del ciclo menstrual y deporte.

BIBLIOGRAFIA

1. ADAIR, Linda S. (2001). Size at birth predicts age at menarche. *Pediatrics*, vol. 107, no 4, p. e59-e59.
2. AGUILAR MACÍAS, Andrea Selene. (2015) ¿Cómo afecta el ciclo menstrual al rendimiento deportivo en atletas? *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 19(3), 203-205. Recuperado en 28 de abril de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000300001&lng=es&tlng=es.
3. AGUIRRE LÓPEZ, Mercedes Janeth. (2015). Alteraciones menstruales y nivel de estrés en adolescentes de la Federación Provincial de Loja. Tesis de Licenciatura.
4. AGUDELO JC, CONDE L, HORMAZA A, GRACIA B, RUEDA A. (2003). Edad sexual en escolares de Cali, Colombia. *Colombia Médica* Vol. 34 N° 2.
5. ALMENARES, Evelina. *Trastornos menstruales en deportistas de alto rendimiento*: Ginecología y Obstetricia, Medicina del Deporte. Revista electrónica:
<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/137/1/TrastornosMenstruales-En-Deportistas-De-Alto-Rendimiento.html> Consultado el 25 de abril de 2013.
6. AL-SAHAB, Ban. (2010). Age at menarche in Canada: results from the National Longitudinal Survey of Children & Youth. *BMC public health*, vol. 10, no 1, p. 736.

7. ANDERSON, Sarah E. MUST, Aviva. (2005). interpreting the continued decline in the average age at menarche: results from two nationally representative surveys of US girls studied 10 years apart. *The Journal of pediatrics*, vol. 147, no 6, p. 753-760.
8. ARBOLEDA GÓMEZ, R. (1997). El cuerpo de las arenas sagradas a la profana realidad de las ciencias. *Educación Física Y Deporte*, 19(2), 15–27.
9. BERGERON, Ch; FERENCZY, A.; SHYAMALA, G. (1988). Distribution of estrogen receptors in various cell types of normal, hyperplastic, and neoplastic human endometrial tissues. *Laboratory investigation; a journal of technical methods and pathology*, vol. 58, no 3, p. 338-345.
10. BORON, W; Boulpaep, E. (2011) *Medical Physiology*, (2nd Updated Edition Saunders; 2 edition), Estados Unidos, p. 456, 460.
11. BOTERO, Jaime; Jubiz, Alfonso y Henao, Guillermo (1994). *Ginecología y obstetricia: texto integrado*. (5ta ed.). Antioquia: Universidad de Antioquia, p. 167-177.
12. BRODY, Jane E. Personal Health; Effects of Exercise on Menstruation. 1982. E.E.U.U. <http://www.nytimes.com/1982/09/01/garden/personal-health-effectsof-exercise-on-menstruation.html?pagewanted=3> consultado: 28 Agosto 2010
13. CADIerno O. & CADIerno S. (2001). Factores a tener en cuenta para el entrenamiento deportivo con mujeres. En: *Efdeportes. Revista digital*: <http://www.efdeportes.com/>. Buenos Aires. Año 6, No. 30.

14. CARBAJAL UGARTE, J. A. (2008). Eficacia y efectos adversos de anticonceptivos hormonales. Estudio comparativo.
15. CARVAJAL, María E. et al. Comportamiento y salud 1: de la salud a la adolescencia. Bogotá: Norma, 1999. 210 p. ISBN 84-8276-380-6.
16. COUNIS, Raymond (2005). Gonadotropin-releasing hormone and the control of gonadotrope function. *Reproduction Nutrition Development*, vol. 45, no 3, p. 243-254.
17. CRUZ J. (2008). Fisiología de la mujer. En: *Fundamentos de fisiología humana y del deporte*. Cali, Kinesis, Universidad del Valle, p. 301 - 307.
18. DELGADO, Alberto. (2001) *Anatomía funcional y Clínica*, (reimpresión 1ra ed.). Valle: Universidad del Valle, p. 235-236.
19. DE LA SEXUALIDAD (1997). Enciclopedia. Océano Grupo Editorial. Vol.1. Barcelona, p. 70-73.
20. DE PEDIATRÍA, Sociedad Argentina; SUBCOMISIONES, Comités. (2010). Trastornos del ciclo menstrual en la adolescencia. *Arch Argent Pediatr*, vol. 108, no 4, p. 363-369.
21. DRIFE, James; Magowan, Brian A (2005). *Ginecología y Obstetricia Clínica: Un útero funcional*. (1ra ed), p. 131.
22. ESCOBAR ME, PIPMAN V, ARCARI A, BOULGOUDJIAN E, KASELMAN A, PASQUALINI T, (2010). Trastornos del ciclo menstrual en la adolescencia. *Arch Argent Pediatr*, p. 363-369.

23. FERNÁNDEZ, J. M.; DIEGO, A. M.; FERNÁNDEZ, V. J. (1992). Hormonas y ejercicio. González Gallego, J. Fisiología de la actividad física y del deporte, cap. V. Madrid: Interamericana-Mc Graw-Hill, p. 95-125.
24. FRANCO, María Raquel. El estado de Animo de la Mujer de la mujer durante su ciclo reproductivo. Salud Mental. Instituto Nacional de Psiquiatría 2000. Ramón de la fuente. México. P: 52-60 <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/582/58232307.pdf>. (Consultado: 22 Septiembre 2010)
25. FRENCH, B., LEATHLEY, M., SUTTON, C., MCADAM, J., Thomas, L., Forster, a,... Watkins, C. (2008). Repetitive functional task practice. Business, 12(30).
26. GODOY, A. GUILARTE, Y. HERNÁNDEZ, P. & LÁINEZ, J. Enero (2010). Menstruación y Rendimiento. Revista digital: [http://www. efdeportes.com/](http://www.efdeportes.com/) consultado el 22 de abril 2015.
27. GOLDEN, Neville H.; CARLSON, Jennifer L. (2008). The pathophysiology of amenorrhea in the adolescent. Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 1135, no 1, p. 163-178.
28. GOLDENRING, John M (2008). «*All About Menstruation*». WebMD. Retrieved, vol. 5.
29. GONZÁLEZ GALLEGO, Javier, (1992). Fisiología de la Actividad Física y del Deporte. Madrid: Mc Graw-Hill-Interamericana, p. 133

30. GURPIDE, Erlio; BULLETTI, Carlo. (1991). Introduction: research on the human endometrium. *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 622, no 1, p. 1-5.
31. GUYTON, Arthur C; Hall John E. (2011) *Tratado de fisiología médica*, (12va ed.). Estados Unidos, p. 987
32. HAMILTON-FAIRLEY, Diana. (2009). *Obstetrics and gynaecology*. West Sussex: Wiley-Blackwell, (2nd ed.), p. 29.
33. HERTWECK P, YOOST J. Common (2010). Problems in pediatric and adolescent gynecology. *Expert Rev Obstet Gynecol*, p. 311-328.
34. HIGDON, Hal. (2001). *Correr con inteligencia: consejos especializados sobre entrenamiento, motivación, prevención de las lesiones, nutrición y como mantener una buena salud para corredores de cualquier edad y capacidad* Barcelona: Paidotribo, página 297.
35. HONRUBIA, M. SANCHEZ; CHACON, E. M. (2006) " Guía Básica De Educación Afectivo-Sexual Para Personas Con Discapacidad Visual" Barcelona-España, p. 70,
36. IGLESIAS, Xavier; Camarasa, Esther y Centelles, Nuria (1987). *Trastornos de la menstruación*. Barcelona: Martínez Roca (España), p. 39-65.
37. KIRKLAND, JOHN L.; MURTHY, L. A. T. A.; STANCEL, GEORGE M. (1992). Progesterone inhibits the estrogen-induced expression of c-fos messenger ribonucleic acid in the uterus. *Endocrinology*, vol. 130, no 6, p. 3223-3230.

38. KONOVALOVA, Elena. (2006). Sobre algunos aspectos del rendimiento deportivo en relación con el ciclo menstrual. En: Educación física y Deporte. Publicación conmemorativa de los 30 años del programa de Educación Física en la Universidad del Valle. Cali, Programa Editorial Universidad del Valle, páginas 105 -116.
39. KONOVALOVA, Elena y RIVERA, Misael. (2008). Particularidades del ciclo menstrual de las jóvenes deportistas vallecaucanas y su relación con el rendimiento deportivo. Armenia: Kinesis, páginas 12-22.
40. KONOVALOVA E, RIVERA Echeverry M. (2012). Dinámica del rendimiento de las jóvenes deportistas durante el ciclo menstrual. Primera edición ed. Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.
41. KONOVALOVA, E. (2013). El Ciclo Menstrual Y El Entrenamiento Deportivo: Una Mirada Al Problema. U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, 16(2), 293–302. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v16n2/v16n2a02.pdf>
42. KONOVALOVA, E. (2015). Características del ciclo menstrual de las estudiantes de la Universidad del Valle que practican y no practican deporte. Anuario Colombiano De Educación y Pedagogía, p. 1-14.
43. LAPIEZA M, NUVIALA R, GINER A. (1993). ejercicio físico y menarquía: un estudio en nadadoras y gimnastas de rítmica. Archivos de Medicina del Deporte, Volumen X Número 38. p.147-152.

44. LOAIZA, Esteban; MORALES; Norma; (2011). Estudio de la relación entre el ciclo menstrual y el rendimiento deportivo de nadadoras participantes en los juegos nacionales 2008: *nado sincronizado, natación carrera, actividades subacuáticas, clavados*. Tesis original, Universidad del valle, Instituto de educación y pedagogía, Licenciatura en educación física y deporte. Valle
45. LOUCKS, A. B., (1989). Alterations in the hypothalamic-pituitary-ovarian and the hypothalamic-pituitary-adrenal axes in athletic women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, vol. 68, no 2, p. 402-411.
46. LUDWIG, H.; SPORNITZ, U. M. (1991). Microarchitecture of the human endometrium by scanning electron microscopy: menstrual desquamation and remodeling. *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 622, no 1, p. 28-46.
47. MARSHALL, JOHN C. (1991). Gonadotropin-releasing hormone pulses: regulators of gonadotropin synthesis and ovulatory cycles. En *Proceedings of the 1990 Laurentian Hormone Conference*, p. 155-189.
48. MATURIN LÓPEZ, Iris Yaneth; LANDAZURI MUNARES, Diana Melissa (2013). Relación ciclo menstrual/rendimiento deportivo en futbolistas de la ciudad de Cali, Colombia, según estrato socioeconómico. Tesis original, Universidad del valle, Instituto de educación y pedagogía, Licenciatura en educación física y deporte. Valle

49. MENDIZÁBAL S, GONZÁLES JJ. (2002). *Menarquía, amenorrea y crecimiento en las gimnastas de rítmica de elite españolas*. estudio retrospectivo. Área de Fisiología del Ejercicio Rendimiento Deportivo. I congreso de la asociación española de ciencias del deporte. Madrid, España. Nº 277.
50. MESSINIS, Ioannis E. (2006). From Menarche to Regular Menstruation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1092, no 1, p. 49-56.
51. MIRANDA, Z. I., CABRERA Oliva, V. M., ALMENARES Pujadas, M. E., & García Ucha, F. (2006) Actualización, pronóstico y medidas de intervención para la tríada de la mujer deportista. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, vol. 6, no 24.
52. MOORE, Keith; Dalley, Arthur. (2005) *Anatomía con orientación clínica*, (reimpresión 4ta ed.). España, p. 378.
53. MORA MF, LEAL V, BELTRÁN G, NIÑO C. (2012) edad promedio de menarquía y su relación con el índice de masa corporal en mujeres de Cúcuta. Dirección de investigaciones, Universidad de Pamplona, san José de Cúcuta.
54. MORRIS, D. H. (2010). Determinants of age at menarche in the UK: analyses from the Breakthrough Generations Study. *British journal of cancer*, vol. 103, no 11, p. 1760.

55. PALACIOS Gil-Antuñano. Mujer y deporte. In Varela Mosquera, Charro Salgado A. (2002). Dieta atlántica, seguridad alimentaria, Nutrición y mujer. España: Fundación Española de Nutrición.
56. PETTERSSON, F., FRIES, H., & NILLIUS, S. J. (1973). Epidemiology of secondary amenorrhea. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 117(1), 80–86. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(73\)90732-1](https://doi.org/10.1016/0002-9378(73)90732-1)
57. PLATONOV, Vladimir Nikolaevich. (2001). Teoría general del entrenamiento deportivo olímpico. Editorial Paidotribo, Barcelona.
58. POJOLENCHUK Y. T. & SVECHNIKOVA N. V. (1987). Deporte femenino contemporáneo. Kiev, Zdorovia, 192 p.
59. PRACTICE COMMITTEE OF THE AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, (2004). Current evaluation of amenorrhea. Fertility and sterility, vol. 82, p. 33-39.
60. PRITCHARD J. A., MACDONALD P. C. (1984). Williams Obstetricia. 2a. ed. Barcelona, Salvat Editores, pp. 37 - 79.
61. REDMAN, Leanne M.; LOUCKS, Anne B. (2005) Menstrual disorders in athletes. *Sports Medicine*, vol. 35, no 9, p. 747-755.
62. RODRIGUEZ, Lorena. Todo sobre el ciclo menstrual. En: Salud y medicina. Revista electrónica:
<http://www.saludymedicina.com.mx/Nota.asp?ID=342&IDC>

63. Saldarriaga, W. Artuz M. (2010). Ayudas diagnósticas en obstetricia. Saldarriaga W, Artuz M. Fundamentos de ginecología y obstetricia. Cali: Programa editorial Universidad del Valle, p. 70-90.
64. Schiavon-Ermani, Raffaella; Jiménez-Villanueva, César H. (2001). Alteraciones menstruales en la adolescencia. Rev Endocrinol Nutr, vol. 9, p. 141-153.
65. Serret Montoya, Juana, (2012). Alteraciones menstruales en adolescentes. Boletín médico del Hospital Infantil de México, vol. 69, no 1, p. 63-76.
66. Shajlina L .Y.-G. (1997). Estado funcional y capacidad física de trabajo de las deportistas de alta cualificación en función de la ciclicidad biológica del organismo femenino. En: Ciencia en el deporte olímpico, No. 1, p. 84 - 91.
67. Sloboda, Deborah M. (2007). Age at menarche: influences of prenatal and postnatal growth. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, vol. 92, no 1, p. 46-50.
68. Sologub E. B. (1987). Bases fisiológicas del entrenamiento deportivo de las mujeres. Leningrado, GDOIFK, 21 p.
69. Speroff, L; Fritz, MA. (2005). Clinical gynecologic endocrinology and infertility. 7th edition. Lippincott Williams and Wilkins.
70. Stocco, Carlos; Telleria, Carlos; Gibori, Geula (2007). The molecular control of corpus luteum formation, function, and regression. Endocrine reviews, vol. 28, no 1, p. 117-149.

71. VALENZUELA, C. Y. (1996). Annual rhythm of menarche in Medellin, Colombia. *Revista médica de Chile*, vol. 124, no 4, p. 437-441.
72. VALENZUELA, Carlos Y. (2004). Día de menarquia, expectativa de fiesta y sesgo de memoria. *Revista médica de Chile*, vol. 132, no 3, p. 299-306.
73. WELLS, Christine L.; COLL, Roser (1992). *Mujeres, deporte y rendimiento:(perspectiva fisiológica)*. Paidotribo.
74. WILMORE, Jack H.; COSTILL, David L. (2007). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. 6 ed. Barcelona: Paidotribo, 2007, páginas 624 – 631.