

PUERICULTURA AL ALCANCE DE TODOS

Autor: Mirlen Jeanneth Nava Ramírez.  
C.I. 8.047.066

## **DEDICATORIA**

A Dios Todo Poderoso por acompañarme y darme la oportunidad de emprender un nuevo camino en mi vida.

A mi esposo Alfredo y a mi hijo Jesús, que con su amor, apoyo incondicional y comprensión, me han regalado parte de su tiempo para hacer realidad la culminación de este manual.

A mis padres por enseñarme hacer perseverante en el logro de mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi esposo Alfredo ejemplo de constancia y dedicación, quien a través de sus conocimientos, sugerencias y apreciaciones me ha orientado, para llevar a cabo la consecución de este trabajo.

Al Profesor Fulgencio Proverbio por su disposición y sabios consejos.

## INDICE GENERAL

<b>LISTA DE CUADROS</b> .....	vi
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	viii
<b>RESUMEN</b> .....	xi
<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>CAPITULOS</b>	
<b>I. LA PUERICULTURA</b>	
Aspectos Conceptuales y Etimológicos. ....	4
Puericultura Preconcepcional o Eugenésica.....	6
Puericultura Concepcional o Prenatal.....	7
Puericultura Posnatal.....	7
Puericultura del Recién nacido o Neonatal.....	7
Puericultura de la Primera y Segunda Infancia.....	8
<b>II. PUERICULTURA PRECONCEPCIONAL O EUGENÉSICA</b>	
La Herencia.....	9
Cromosomas.....	9
Cariograma.....	10
Genes.....	11
Grupos Sanguíneos.....	17
Enfermedad Hemolítica del Recién Nacido.....	23
Prevención de la Enfermedad y Eritroblastosis Fetal.....	25
Esquema de Aplicación de la Vacuna.....	25
Tratamiento de la Eritroblastosis Fetal.....	25
Contexto Práctico. Ejercicios.....	27
Importancia del examen Médico Prenupcial.....	30
Solución a los Juegos Didácticos y Ejercicios.....	31
<b>III. PUERICULTURA PRENATAL O CONCEPCIONAL</b>	
Anatomía y Función del Sistema Reproductor Femenino.....	34
Sistema Reproductor Femenino.....	34
Anatomía Función del Sistema Reproductor Masculino.....	40
Sistema Reproductor Masculino.....	40
Contexto Práctico. Juegos Didácticos.....	44
Pubertad y Adolescencia.....	46
Contexto Práctico. Juego Didáctico.....	49
Ciclo Menstrual.....	50
Duración del Ciclo Menstrual.....	53
Contexto Práctico. Juego Didáctico.....	54

Fecundación.....	55
Desarrollo Gestacional.....	60
Exploración Fetal.....	69
Placenta Líquido Amniótico y Cordón Umbilical.....	71
Contexto Práctico. Juego Didáctico.....	76
Embarazo Gestación o preñez.....	79
Alimentación de la Embarazada.....	83
Duración del Embarazo.....	84
Asistencia Médica Prenatal de la Embarazada.....	86
Higiene del Embarazo.....	88
Contexto Práctico. Juego Didáctico.....	90
Solución a los Juegos Didácticos.....	92
<b>IV. PARTO Y PUERPERIO</b>	
El Parto Natural.....	96
El Parto Psicoprofiláctico.....	101
El Puerperio.....	104
<b>V. PUERICULTURA POSNATAL</b>	
El Recién Nacido.....	109
Cuidados del Recién Nacido.....	113
Los Reflejos del Recién Nacido.....	122
Lactancia Materna.....	127
Contexto Práctico. Juego Didáctico.....	138
La Puericultura de la Primera Infancia.....	139
El Lactante.....	139
Alimentación del Lactante.....	146
Inmunización del Lactante.....	148
Reacciones Posvacunales.....	151
Contexto Práctico. Juego Didáctico.....	152
La Puericultura de la Segunda Infancia.....	153
El Preescolar.....	153
Alimentación del Preescolar.....	154
Socialización y Afecto en la Edad Preescolar.....	156
Enfermedades Eruptivas mas Frecuentes en Edad Preescolar	157
Contexto Práctico. Juego Didáctico.....	160
Solución a los Juegos Didácticos.....	161
<b>GLOSARIO.....</b>	162
<b>REFERENCIAS.....</b>	165
<b>CURRICULUM VITAE.....</b>	167

## LISTA DE CUADROS

**CUADROS  
PP**

1	Grupos Sanguíneos Según Sistema ABO.....	19
2	Grupos Sanguíneos Según Factor RH.....	20
3	Grupos Sanguíneos ABO y Posibilidad Transfucional.....	22
4	Grupos Sanguíneo Rh y Posibilidad Transfucional.....	22
5	Posibilidad de Donación y Recepción Sanguínea.....	23
6	Aparato Reproductor Femenino.....	37
7	Aparato Reproductor Masculino.....	42
8	Signos de Pubertad y Adolescencia.....	47
9	Ciclo Menstrual.....	53
10	Órganos Derivados del Disco Trilaminar.....	62
11	Desarrollo Gestacional.....	66
12	Alimentación de la Embarazada.....	84
13	Cambios en la Composición de la Leche Materna.....	136
14	Desarrollo Psicomotor del Lactante. ....	141
15	Erupción Dental en la Lactancia.....	144
16	Diferencias de la Inmunidad Adquirida.....	148
17	Tipos de Inmunidad.....	149
18	Esquema Nacional de Vacunación.....	150
19	Alimentos Recomendados en Edad Preescolar.....	155
20	Eruptiva de la Infancia: Sarampión.....	157
21	Eruptiva de la Infancia: Rubéola.....	158

**LISTA DE CUADROS**

**CUADROS  
PP**

22.	Eruptiva de la Infancia: Parotiditis (Paperas).....	158
23.	Eruptivas de la infancia: Varicela (Lechina).....	159

## LISTA DE GRÁFICOS

### GRÁFICOS PP

1	Carga Cromosómica de la Especie Humana.....	10
2	Cariograma.....	11
3	Órganos Genitales Externos Femeninos.....	38
4	Órganos Genitales Internos Femeninos.....	39
5	Órganos Genitales Externos e Internos Masculinos.....	42
6	Vías de Transporte de los Espermatozoides.....	43
7	Ciclo Ovárico.....	51
8	Ciclo Menstrual.....	52
9	Fecundación .....	55
10	Células Sexuales Femenina y Masculina.....	58
11	Desarrollo Gestacional. Cigoto.....	66
12	Desarrollo Gestacional. Período Embrionario.....	67
13	Desarrollo Gestacional. Inicio del Período Fetal.....	67
14	Desarrollo Gestacional. Finalización del Período Fetal.....	68
15	Exploración Fetal. Ultrasonido Obstétrico.....	70
16	Placenta, Líquido Amniótico y Cordón Umbilical.....	75
17	El Embarazo.....	82
18	El Parto. Fase de Dilatación.....	99
19	El Parto. Coronación.....	99
20	El Parto. Salida de la Cabeza.....	100

## LISTA DE GRÁFICOS

### GRÁFICOS PP

21	El Parto. Salida de los Hombros.....	100
22.	Nacimiento.....	101
23.	Alumbramiento.....	101
24.	Ejercicios para el Fortalecimiento Muscular Pélvico.....	102
25.	Ventajas del Parto Psicoprofiláctico.....	103
26.	Fontanelas y Suturas Craneales en el Recién Nacido.....	111
27.	Características Físicas del Recién Nacido.....	113
28.	Cuidados del Recién Nacido en Sala de Parto.....	114
29.	Tes. de Apgar.....	115
30.	Pinzamiento del Cordón.....	115
31.	Medición del Perímetro Cefálico.....	116
32.	Colocación del Clamp.....	116
33.	Pesado del Recién Nacido.....	117
34.	Limpieza del Cordón Umbilical.....	118
35.	Baño del Recién Nacido.....	119
36.	Alimentación del Recién Nacido.....	120
37.	Posición Correcta del Bebe al Dormir.....	121
38.	Cuidados del Recién Nacido.....	122
39.	Reflejo de Marcha.....	124
40.	Reflejo de Moro.....	124
41.	Reflejo de Presión Palmar.....	125

## LISTA DE GRÁFICOS

### GRÁFICOS PP

42.	Reflejo de Babinski.....	125
43.	Reflejo de Succión.....	126
44.	Fisiología de la Lactancia.....	128
45.	Posición Correcta del Bebe al Amamantarlo.....	130
46.	Posición Incorrecta del Bebe al Amamantarlo.....	131
47.	Absceso Mamario Izquierdo.....	132
48.	Mastitis de Seno Izquierdo.....	132
49.	Candidiasis Oral del Recién Nacido.....	133
50.	Glándula Mamaria Femenina.....	135
51.	Erupción Dental en la Lactancia.....	144
52.	Niñas y Niños en Edad Preescolar.....	154

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS  
MANUAL DE PUERICULTURA

**Autor: Mirlen Jeanneth Nava Ramírez**

**Fecha: Mayo 2008**

## **RESUMEN**

El propósito de éste trabajo es facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje del contenido programático de la asignatura Puericultura, Salud y Nutrición del Preescolar, que se dicta en el Instituto Pedagógico de Caracas. El curso en cuestión está adscrito a la cátedra de Fisiología y Ciencias de la Salud del Programa de Biología. El objetivo general es disponer de un documento teórico y práctico de la puericultura, en el marco del diseño curricular del programa de Biología, que se ofrece a los estudiantes de Educación Preescolar. Los objetivos son: (a) Conjugar teoría y práctica de la puericultura, en el marco del contenido programático de la asignatura y del diseño curricular del programa de Biología, (b) Facilitar al estudiante herramientas analíticas, para la comprensión de la puericultura y su aplicabilidad en el contexto educativo, b) Estructurar un Manual de Puericultura fundamentado en el contenido programático de la asignatura, atendiendo al perfil del educando, sus competencias y a la disponibilidad de recursos. La originalidad de éste trabajo de ascenso, estriba en el enfoque, criterios y reflexiones de la autora sobre la comprensión y asimilación del contenido programático del curso de puericultura salud y nutrición. En esta dirección, se acompaña al cuerpo teórico, juegos didácticos con sus respectivas soluciones. En ambos casos, el espíritu de la autora, es hacer accesible la lectura y agradable la praxis en el aula.

**Descriptor:** la puericultura, cuidados del recién nacido, el lactante y juegos didácticos, formación docente.

## **INTRODUCCIÓN**

Para enfrentar situaciones inherentes a la salud física, mental, emocional, social, psicológica en la edad infantil, es importante entender que la niña y el niño dentro del proceso de crecimiento, maduración y desarrollo de su organismo, experimentan continuos cambios que obedecen a patrones genéticos, nutricionales, físicos, químicos, ambientales, entre otros, que al interactuar de manera desfavorable, pueden desencadenar procesos morbosos que comprometen

en mayor o menor grado su bienestar. En este sentido, resulta indispensable fomentar, el cuidado del estado de salud de las niñas y niños, incluso antes de que sean concebidos por sus padres. La promoción de la salud no sólo debe involucrar a los entes gubernamentales y al personal que labora en el área de salud, sino también a los docentes, la familia y la comunidad, donde esfuerzos mancomunado se oriente hacia la búsqueda de incentivos que mejoren los estilos y calidad de vida.

De acuerdo con la Organización Mundial de Salud (OMS, 2 007) para el año 2 015 se deben alcanzar ocho objetivos de desarrollo del milenio, que para los efectos de este manual de puericultura, mencionaremos los siguientes: a) La reducción de la pobreza, el hambre, la mala salud, la inequidad entre los sexos, la enseñanza, la falta de acceso al agua limpia y la degradación del medio ambiente. b) Lograr la enseñanza primaria universal y en lo relacionado directamente con el sector salud y c) La reducción de la mortalidad infantil, que según cifras difundidas por la misma organización alcanza cada año casi 11 millones de niños y niñas menores de cinco años de edad.

Según el Fondo de las Naciones Unidas Para la Infancia (UNICEF, 2 006) en el año 2005 en América Latina y el Caribe, la mortalidad infantil registró el 26% y específicamente en Venezuela alcanzó el 21% de cada mil nacidos vivos. Para el Ministerio del Poder Popular para la Salud (2 007), las cifras de mortalidad infantil han disminuido en Venezuela durante estos últimos años para ubicarse en el año 2005 alrededor del 15,4 %, cifra que contrasta con las estadísticas de algunos organismos internacionales entre ellos las de la OPS (Organización Panamericana de la Salud).

En Venezuela las principales causas de mortalidad infantil para el año 2005, según cifras oficiales, son las afecciones del período perinatal, las malformaciones congénitas, las deformaciones y anomalías cromosómicas, las enfermedades infecciosas del tracto gastrointestinal, accidentes de todo tipo, neumonías e influenza; Para este año se registraron según el ente oficial, 774 casos de enfermedades infecciosas entre las cuales están: diarreas, gastroenteritis, tuberculosis respiratoria, tétanos, tosferina, hepatitis viral, enfermedades por virus de inmunodeficiencia humana (HIV) y malaria (paludismo).

En este orden de ideas y en atención a los señalamientos previos, muchas de las causas de la morbilidad y mortalidad infantil pueden prevenirse no sólo a través de las políticas, que en esta materia, son establecidas por los organismos del estado a través de las instituciones del sector salud, sino también, involucrando y concienciando a las familias y a la comunidad en general para que se aboquen y sean mas participativas en lo que respecta a la prevención de enfermedades y promoción de la salud. Desde esta perspectiva, al puericultor se le atribuye un rol social significativo, en el marco de la prevención y promoción de la salud, porque su trabajo contribuye con el aumento de la supervivencia infantil, por lo menos durante los primeros años de vida en los cuales existen factores relacionados con la inmadurez inmunológica del cuerpo, que predisponen a la población infantil a sufrir enfermedades predominantemente infecciosas.

Por otra parte, considerando la gran diversidad de cambios físicos, sociales, psicológicos, emocionales, entre otros, inherentes a este momento de crecimiento, desarrollo y madurez, es necesario que padres y docentes, adquieran conocimientos básicos respecto a la morfología, funcionalidad y consecuencias de estos cambios en términos de normalidad y anormalidad, con propósitos orientadores y facilitadores de los procesos de aprendizaje. La pertinencia del conocimiento estaría mediado por las prácticas creadoras e innovadoras que favorecen el desarrollo integral del niño y la niña.

Bajo esta inquietud, nace la iniciativa de elaborar un manual teórico – práctico de puericultura, utilizando un lenguaje cónsono, accesible y pertinente, que facilite su comprensión y asimilación. No obstante, aunque el manual está dirigido básicamente a estudiantes de la especialidad de Educación Prescolar, tiene un alcance amplio; estudiantes de áreas afines, padres, familia y comunidad.

La originalidad de éste manual, estriba en el enfoque, criterios y reflexiones de la autora en relación con las dificultades que presentan los educandos en el aprendizaje de contenidos que les resultan poco familiares y en este sentido, el presente manual aspira, entre otros aspectos, facilitar el aprendizaje de la puericultura sin descuidar la rigurosidad propia del conocimiento científico.

Este texto se estructuró en IV capítulos: El capítulo I, refiere a la puericultura en sus aspectos conceptuales y etimológicos. En el capítulo II,

titulado puericultura preconcepcional o eugenésica se aborda la herencia genética; cromosomas y genes, los grupos sanguíneos y la importancia del examen médico prenupcial. Ejercicios propuestos y juegos didácticos. En el capítulo III se desarrolla la puericultura en su etapa prenatal o concepcional. Juegos didácticos. En el capítulo IV se hace referencia a la puericultura posnatal enmarcando en ella la puericultura del recién nacido, la puericultura de la primera infancia, la lactancia materna, la puericultura de la segunda infancia, la del preescolar y la del escolar. Se incluyen juegos didácticos y la resolución de los propuestos en los diferentes capítulos.

## **LA PUERICULTURA**

### **Aspectos Conceptuales y Etimológicos**

El término *puericultura*, desde su origen, a finales del siglo XIX, se ha utilizado de manera práctica, adaptando las características de cada momento, influenciado por la determinación de los grupos hegemónicos. De esta manera, se distinguen dos acepciones de la puericultura en cuanto al cuidado del niño, la del sentido común concebido en su práctica y la del sentido científico con miras a la producción del conocimiento. Sin embargo, su contenido trasciende el concepto de curación de las enfermedades para hacer referencia al estudio de niños sanos y de niños enfermos.

Afirma Sánchez (1999), en 1802 se creó en París el primer Hospital Infantil *moderno*, en 1828 se publicó un texto de pediatría (Ch. M. Billard), punto de partida de la pediatría, en 1830 se estableció en Berlín la enseñanza de la pediatría, en 1834 se publicó en Stuttgart la primera revista exclusivamente pediátrica, en 1864 se comenzó a desarrollar el interés por la cirugía pediátrica (P. Guersant), en 1866 se introdujo el término "puericultura" por A. Caron, en 1890 se crearon en Francia consultorios infantiles y en 1893 las "gotas de leche". Para 1901, solo ocho de las veinte escuelas de Medicina de Alemania tenían clínica pediátrica.

Para Bonilla y Rivorêdo (2005), la puericultura representó la consolidación de un proyecto iniciado en la Europa del siglo XVIII, que tuvo como objetivo la conservación de los infantes, esencial para los grandes estados modernos, que midieron sus fuerzas para el tamaño de sus mercados y ejércitos. Estos autores la conciben como un sistema de técnicas usadas para asegurar el desarrollo físico y mental perfecto del niño, desde el período de la gestación hasta la edad de 4 o 5 años extendiéndola hasta la pubertad. Esta definición se basa en el presupuesto de prevenir enfermedades mediante la atención de la niña y el niño en aspectos tales como: el biológico, el psicológico y el social, de manera que en la adultez sean más saludables y con una mejor calidad de vida.

Con relación a lo expresado por Sánchez (ob.cit), Bonilla y Rivorêdo (ob.cit), el término *puericultura* lo introduce el doctor francés Caron en 1866 en un escrito sobre la *ciencia de la puericultura*, sin embargo, el vocablo fue utilizado en 1762 por los suizos pero no con la connotación científica de Caron cuando hace referencia al conocimiento y técnicas en cuidados de higiene, nutrición y disciplinas de los niños pequeños, que eran funciones de la madre. Con la introducción de nuevos conceptos, la puericultura pasa a ser analizada desde el ámbito de la ciencia para la resolución de problemas vinculados con la mortalidad infantil. El alimento maternal y la esterilización de la leche de la vaca fueron temas pilares en la discusión científica.

La comprensión de la puericultura desde el ámbito científico reconoce todas las amenazas a la salud del niño, sin embargo, otra manera de concebir la puericultura, como consecuencia de un gran número de publicaciones que

aparecieron a partir de la década de los 60, es la de apreciarla como un instrumento de carácter social práctico sujeta a los agentes más diversos; políticos y culturales, tergiversando las normas científicas que aseguran el desarrollo normal del niño. Desde esta perspectiva se incorpora en los proyectos educativos temas vinculados con la mortalidad infantil y comportamientos estandarizados no sólo del niño sino también de la familia. En esta década y bajo la influencia de los Estados Unidos, se introduce el término de medicina preventiva y medicina comunitaria.

Para Llanga Yatii (1 999) la puericultura es el arte de criar y educar para mejorar el desarrollo físico y moral de los niños contribuyendo de tal forma con su bienestar por el resto de sus vidas. Desde el ámbito físico, el puericultor debe monitorear al niño desde aspectos elementales como la talla y la circunferencia cefálica, valores por supuesto de una calidad clínica indiscutibles hasta aspectos más complejos como la evolución neurológica.

Para Balado Sansón (2 006) la puericultura es la esencia de la Pediatría preventiva o higiene del niño y comprende todas aquellas normas y procedimientos dirigidos a proteger la salud y promover un crecimiento óptimo de acuerdo con las capacidades y potencialidades genéticas del niño.

Para la autora del presente manual, la puericultura se define como una disciplina fundamental que se preocupa por el cuidado de niñas y niños sanos y el fomento de su salud. Por lo tanto aborda aspectos inherentes al crecimiento y desarrollo, nutrición, lenguaje, desarrollo psicomotor, estimulación, inmunización y prevención de enfermedades, así como también aspectos relacionados con los progenitores, la familia, la comunidad y el ambiente donde ellas y ellos se desenvuelven.

Tomando en cuenta que el fomento y mantenimiento del buen estado de salud en la población infantil, como objetivo fundamental de la puericultura, involucra no solo a los infantes, sino también a su entorno, es importante delimitar sus áreas de acción, lo que implicaría para efectos didácticos, una clasificación mas cónsona con esta realidad, lo que permite a la autora, presentar una categorización de la puericultura que abarque desde la etapa preconcepcional hasta la etapa preescolar del niño (a).

Desde esta perspectiva, se tiene la siguiente clasificación:

- 1- Puericultura Preconcepcional o Eugenésica.
- 2- Puericultura Concepcional o Prenatal.
- 3- Puericultura Posnatal.

### **Puericultura preconcepcional o Eugenésica**

El término preconcepcional enmarca todos aquellos acontecimientos relacionados con la etapa que antecede a la concepción, a la vida en pareja, mientras que la eugenesia de acuerdo con lo expresado por Galtón (citado por Álvarez 1988), hace referencia al conjunto de condiciones que permiten una existencia sana y feliz. En este orden de ideas, una de las condiciones para tener hijos sanos y felices debe ser que los futuros padres estén saludables. En este sentido, la puericultura preconcepcional revela: a) la importancia del examen médico prenupcial, entendido como una herramienta clínica a través del cual los futuros padres pueden ser informados de su estado de salud, descartar, prevenir o tratar en ellos enfermedades que arriesguen su bienestar y el de sus futuros descendientes, b) la existencia o no de antecedentes personales o familiares de enfermedades hereditarias. Asimismo, la puericultura preconcepcional tiene una connotación orientadora con respecto al significado de la consulta médica genética y de fertilidad, en caso de problemas de concepción de hijos después de transcurrir dos años de vida sexual activa, sin usar métodos anticonceptivos. Desde una perspectiva educativa, la puericultura preconcepcional debe velar por la planificación de la maternidad y paternidad con responsabilidad y madurez, dentro de un ambiente no sólo colmado de amor, comunicación, armonía, tolerancia, respeto, confianza, sino también, de salud física, mental y emocional que sea propicio para el desarrollo y crecimiento de los hijos.

### **Puericultura concepcional o prenatal**

Para la autora del presente manual, la puericultura concepcional o prenatal, comprende los aspectos que guardan relación con el embarazo, desde el momento de la fecundación en donde las células sexuales (óvulos y espermatozoides), se unen para formar una nueva vida, hasta llegar a la culminación de la gestación con

el parto. En lo concerniente a la gestación, la puericultura preconcepcional debe abordar temas inherentes a la higiene y cuidados de la embarazada, nutrición de la gestante, importancia de la consulta médica prenatal, enseñar a la futura madre a calcular las semanas de embarazo y la fecha probable de parto, tomando como referencia la fecha de última regla (FUR). Igualmente es importante que la gestante conozca aspectos relacionados con el desarrollo y crecimiento del embrión, desarrollo y crecimiento del feto, preparación emocional y física para la lactancia materna, el parto y el puerperio.

### **Puericultura posnatal**

Comprende aspectos que guardan relación con las características del niño (a) desde que nacen hasta los seis (6) años de edad. Esta tipología de puericultura tiene las siguientes subclasificaciones:

**a) Puericultura del recién nacido o neonatal:** Esta parte de la puericultura refiere por un lado, al recién nacido y por el otro a la **puérpera**. En lo que respecta al recién nacido, la puericultura da las pautas que guardan relación con los cuidados del neonato en cuanto a higiene, lactancia materna como alimento exclusivo de la niña y niño durante los primeros seis meses de vida, vestido, sueño, estimulación, inmunización, entre otros aspectos. En cuanto a la puérpera, la puericultura debe tener un propósito orientador respecto a los cuidados corporales, higiene, alimentación, riesgos físicos de esta etapa y la planificación familiar.

**b) Puericultura de la primera y segunda infancia:** Para efectos del manual, la primera infancia refiere a las niñas y niños desde los dos (2) meses hasta los 2 años de edad y la segunda infancia cuando niñas y niños tienen edades comprendidas desde tres (3) a seis (6) años de edad. Dentro de los aspectos más significativos que la puericultura aborda en la etapa de primera infancia están los relacionados con el aumento en la velocidad del crecimiento y desarrollo, cuidados generales, destrezas psicomotoras y del lenguaje, nutrición, ablactación e inmunizaciones como mecanismo mediante el cual se previenen ciertas

enfermedades a través de la aplicación de vacunas. En la segunda infancia dada la incorporación de niñas y niños al ambiente escolar formal donde comienzan a compartir e interactuar con pares y docentes, el puericultor debe conjuntamente con los padres y docentes monitorear el aprendizaje de niñas y niños que en esta etapa se da básicamente a través de los sentidos, la acción y el pensamiento simbólico, así como también dar pautas a padres y docentes para la protección y resguardo de la salud de los infantes.

## **LA PUERICULTURA PRECONCEPCIONAL O EUGENÉSICA**

Entre los seres humanos existen características que nos hacen diferentes unos de otros. Estas diferencias incluso entre gemelos, están determinadas por la herencia, es decir, por la transmisión de genes, desde los progenitores hasta los descendientes.

### **Herencia**

La herencia de acuerdo con lo expresado por Cicchino (2 006), puede ser concebida como el fenómeno biológico mediante el cual los progenitores o ascendientes (padres) transmiten caracteres externos (fenotípicos) e internos (genotípicos) a sus descendientes (hijos) a través de unos elementos contenidos en el interior del núcleo celular, llamados cromosomas, sin embargo es pertinente aclarar que en los individuos existen características que a pesar de ser hereditarias,

pueden estar influidas por el ambiente, como por ejemplo la talla, la cual aunque este signada por la herencia, puede variar dependiendo de la alimentación que las personas reciban durante la infancia o la actividad física que realicen. Estas características que resultan de la acción del ambiente se llaman caracteres adquiridos y no son hereditarios.

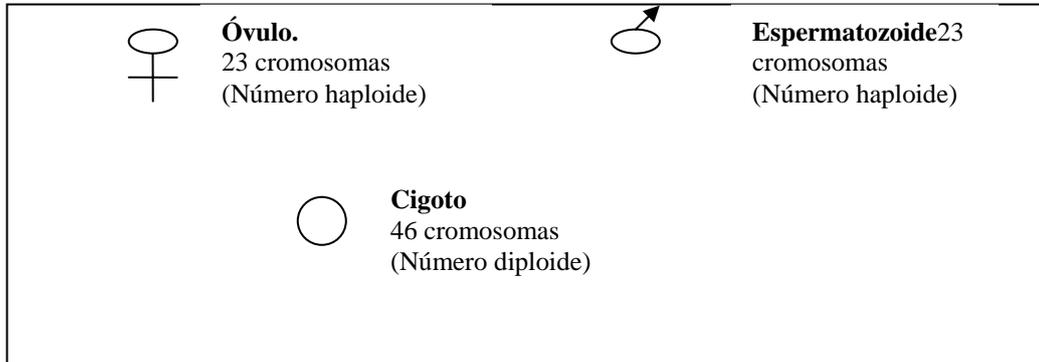
### **Cromosomas.**

Las características hereditarias son transmitidas mediante los cromosomas, entendidos como hilos largos y finos que se encuentran enrollados en forma de X dentro del núcleo celular, en donde se acumulan los genes que controlan las características externas (fenotípicas) e internas (genotípicas) del ser humano. Estas estructuras fueron descubiertas en el año de 1842 por Karl Wilhelm Von Nageli, en 1888 Waldeyer les dio el nombre de cromosomas y Morgan, H., en 1910 los llamó portadores de genes.

Un cromosoma está formado por dos filamentos enrollados en espiral conocidos como cromonemas que sólo se aprecian durante el proceso de división celular. En el centro presenta una esfera llamada centrómero que divide al cromosoma en dos brazos o telómeros. En el interior de estos brazos existen unos espacios llamados locus ocupados por los genes, elementos portadores de los caracteres hereditarios.

El número de cromosomas varía entre las distintas especies, pero dentro de individuos de una misma especie, el número es igual. En las células de los seres humanos hay 23 pares de cromosomas o 46 cromosomas (es decir un número diploide) organizados en 8 grupos de acuerdo al tamaño y forma. De estos 46 cromosomas, 44 se les llama somáticos o autosómicos y dos serán sexuales o gonosómicos, XX para el sexo femenino y XY para el sexo masculino. Cuando se une el gameto femenino llamado óvulo con el gameto masculino llamado espermatozoide, en el proceso de fecundación, se suman los 23 cromosomas que aporta el óvulo más los 23 cromosomas que aporta el espermatozoide, para formar el cigoto con 46 cromosomas que se transformará posteriormente en un individuo con las características de sus progenitores. Debido a que los cromosomas se heredan en pareja, cada miembro de cada par provendrá uno de la madre y otro

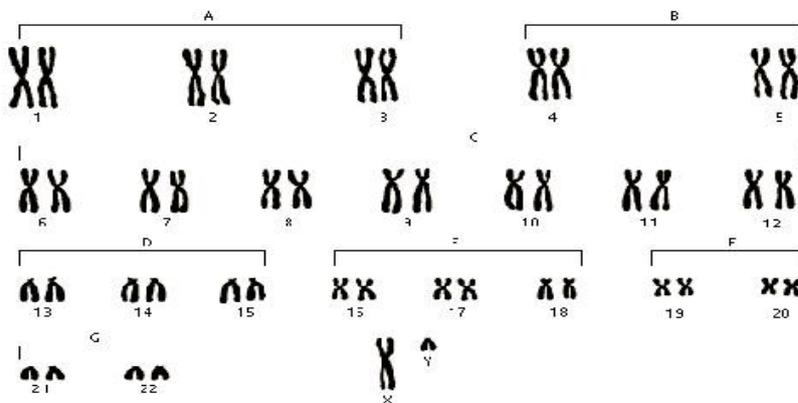
del padre, por lo tanto las copias no van a ser idénticas. En otras palabras, las diferencias existentes entre los individuos son el reflejo de la recombinación genética de las parejas de cromosomas al pasar de una generación a otra.



**Gráfico N° 1.** Carga Cromosómica en la Especie Humana. Nava. (2007).

### Cariograma.

Según Valero y Hernández (2004), el ordenamiento y clasificación sistemática de los cromosomas por pares, tamaño y posición del centrómero se lleva a cabo a través del cariógrama, es decir, una especie de mapa cromosómico que organiza estas estructuras mediante una numeración. En tal sentido, el número 1 le corresponde al par cromosómico de mayor tamaño y así sucesivamente hasta llegar al par más pequeño de cromosomas somáticos al que le corresponde el número 22. El Número 23 se le asigna al par de cromosomas sexuales que son XX para las hembras y XY para los varones. Una ventaja que posee el cariógrama es facilitar la ubicación de los genes que porta cada cromosoma.



**Gráfico N° 2.** Cariograma.

## Genes

Son las unidades básicas de la herencia que se encuentran ubicados dentro de los cromosomas. De acuerdo a Valero y Hernández (2 004), todas las células humanas, excepto las sexuales, tiene un núcleo formado por 46 cromosomas en donde se guardan los genes los cuales están formados fundamentalmente por una molécula llamada ácido dexosirribonucleico (ADN), en cuyo interior se encuentra toda la información que el individuo necesita para vivir, crecer y reproducirse. El ADN, desde el punto de vista de su arquitectura consta de dos hebras que se encuentran entrelazadas formando una doble hélice, dispuestas de manera antiparalela, es decir, con direcciones opuestas.

Para Cicchino (2 006), la molécula de ADN posee los siguientes elementos:

1. Cuatro bases nitrogenadas ubicadas de manera complementaria que se atraen como un imán (adenina - timina, citosina - guanina).
2. Un azúcar (dexosi- D- ribosa).
3. Un grupo fosfato.
4. Puentes de hidrógeno ubicados entre las bases nitrogenadas.

La molécula de ADN debe copiar la información requerida por la célula para que esta última pueda llevar a cabo la diversidad de funciones que tiene y que son necesarias para el mantenimiento de la vida. En este sentido y según Cicchino (2 006), el ADN es el protagonista de los procesos de replicación , transcripción y traducción necesarios para que la información que se encuentra guardada como una gran biblioteca dentro del núcleo de la célula, sea copiada y traducida a compuestos químicos llamados proteínas, las cuales son fundamentales para constituir los diversos tejidos y líquidos del organismo. En principio dentro del núcleo de una célula **eucariota**, el ADN es capaz de abrirse en dos tiras, separarse y permitir que una de las tiras sirva de molde para sintetizar una nueva molécula llamada ARNm. (ARN mensajero). Este proceso intranuclear (dentro del núcleo) en el cual a partir de una tira de ADN se forma una molécula de ARNm se le denomina proceso de transcripción. Esta nueva molécula (ARNm) difiere del ADN en dos aspectos estructurales, primero el azúcar que contiene es la ribosa (mientras que en el ADN es dexosirribosa) y la base nitrogenada es el uracilo

(sustituye a la timina del ADN). No obstante el ARNm que se ha formado debe dirigirse al citoplasma de la célula a traducir la información que copió del ADN, la cual se halla codificada en palabras génicas o **codones**. En tal sentido este proceso es conocido con el nombre de traducción y en él interviene una molécula llamada ARN de transferencia (ARNt). Cada codón o tripleta traduce un aminoácido y la unión de varios aminoácidos constituye una proteína.

Vale la pena agregar que el desarrollo y crecimiento de los tejidos y órganos que forman el cuerpo humano, se logra entre otras cosas, por el proceso de división celular en donde a partir de células madres se originan células hijas que van a cumplir con diversidad de funciones de acuerdo a las demandas y necesidades del organismo. En este sentido existen grupos celulares que están en continua división como por ejemplo las que conforman las diferentes capas de la piel; otras como los glóbulos rojos lo hacen cada 120 días, otras como las células neoplásicas, crecen sin seguir ningún orden y forman tumores.

No debe concluirse esta parte del manual sin antes mencionar brevemente que particularmente en las células del cuerpo humano existen dos tipos de división celular: una muy frecuente llamada mitosis o división indirecta producida en células somáticas (células con 46 cromosomas) en donde los cromosomas ubicados en el interior del núcleo se duplican, los núcleos se dividen y se forman dos células hijas con el mismo número de cromosomas que la célula madre y la otra menos frecuente que la anterior llamada meiosis o división reduccional la cual sólo se da en los gametos o células sexuales femeninas (óvulos) y masculinas (espermatozoides) en donde el número de cromosomas se reduce a la mitad (23 cromosomas).

### **Contexto Práctico**

Con el propósito de ejercitar y afianzar los conceptos desarrollados en el tema se presentan a continuación dos juegos didácticos que deberán ser resueltos por los participantes y discutidos posteriormente en plenaria con el facilitador.

Las respuestas se presentan al final del capítulo.

#### **Juego Didáctico N° 1**

A continuación se presenta una lista de interrogantes cuyas respuestas deberá encontrar al llenar los espacios vacíos.

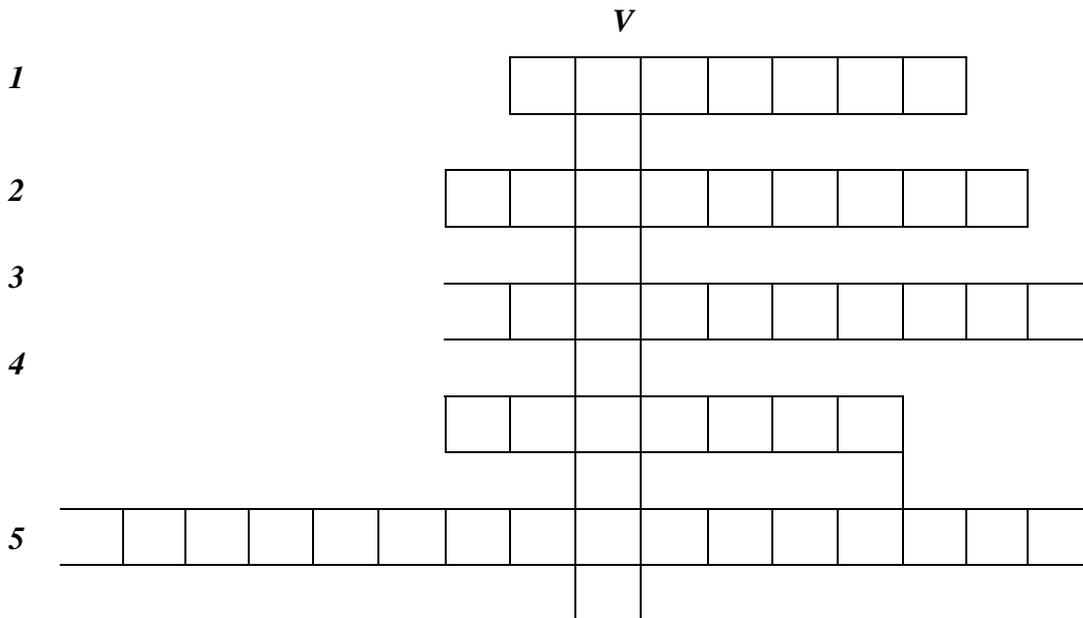
1. Condición para una existencia sana y feliz.
2. Puericultura relacionada con el parto.
3. Transmisión de caracteres de padres a hijos.
4. Portadores de la herencia.
5. Espacio del cromosoma que los contiene.
6. Caracteres externos.

7. Caracteres internos.
8. Expresión XX.
9. Expresión XY.
10. Base nitrogenada del ARN.
11. Célula con 46 cromosomas.
12. Célula con 23 cromosomas.

1. \_\_\_ G \_\_\_\_\_
2. \_\_\_ N \_\_\_\_\_
3. \_\_\_ R \_\_\_\_\_
4. \_\_\_ N \_\_\_\_\_
5. \_\_\_ C \_\_\_\_\_
6. \_\_\_ N \_\_\_\_\_
7. \_\_\_ N \_\_\_\_\_
8. M \_\_\_\_\_
9. H \_\_\_\_\_
10. \_\_\_ C \_\_\_\_\_
11. \_\_\_ P \_\_\_\_\_
12. \_\_\_ P \_\_\_\_\_

### Juego Didáctico N° 2

Complete el siguiente crucigrama con los conceptos alusivos al tema de puericultura preconcepcional.



6

7

V. Cómo se llama el gameto masculino del hombre.

1. Proceso de división celular mediante el cual se producen células haploides.
2. Término usado para las células que tiene doble número de cromosomas.
3. Ordenamiento de cromosomas.
4. Lugar donde se producen los óvulos.
5. Proceso de producción de espermatozoides.
6. Parte central del cromosoma.
7. Otro nombre dado al codón

### Juego Didáctico N° 3

Seguidamente se presenta una lista de preguntas relacionadas al material genético. Encuentra la respuesta en el grupo de alternativas y rellena el círculo correspondiente a la respuesta correcta.

1. ¿De qué están formadas las moléculas de ADN?

- 0 Una secuencia de proteínas.
- 0. Una secuencia de nucleótidos.
- 0 Una secuencia de bases nitrogenadas.
- 0. Una secuencia de aminoácidos.

2. Durante la formación de la doble hélice, las bases nitrogenadas están unidas por:

- 0. Puentes de hidrógeno.
- 0. Puentes disulfuro.

- 0. Enlaces covalentes.
- 0. Fuerzas de van der waals.
- 3. ¿Qué función tiene el ARN?
- 0. Replicar el ADN.
- 0. Proteger el ADN.
- 0. Producir proteínas.
- 0. Transcribir y traducir la información del ADN para formar proteínas.
- 4. ¿Qué nombre reciben los fragmentos de cromosomas responsables de los caracteres de los individuos?
- 0. Gametos.
- 0. Codones.
- 0. Genes.
- 0. Alelos.
- 5. Las bases nitrogenadas del ADN son:
- 0. A- U- T- G
- 0. A- C- G- U
- 0. A- C- T- G
- 0. A- T- C- G

### **Grupos Sanguíneos**

Según Caraballo (2 005), la sangre es un tejido fluido que circula dentro del organismo mediante una red de tubos cerrados llamados vasos sanguíneos. Esta compuesta por dos elementos:

1. El 55% por el plasma.
2. El 45% por las células sanguíneas.

#### **El plasma**

Es un líquido de color amarillo en donde circulan células sanguíneas, sustancias protectoras del organismo, productos nutritivos y productos de desecho que el cuerpo debe eliminar al exterior.

## Las células sanguíneas

Están representadas por tres tipos: los glóbulos rojos o eritrocitos que transporta la **hemoglobina** a los diferentes tejidos del cuerpo humano, los glóbulos blancos o leucocitos que representan las células defensivas del organismo y las plaquetas que se encargan de la coagulación de la sangre.

De este grupo celular, interesan a propósito del tema de grupos sanguíneos, los glóbulos rojos o eritrocitos ya que poseen en su membrana plasmática unas sustancias de naturaleza proteica llamadas antígenos A (aglutinógeno A) y B (aglutinógeno B) que son transmitidas genéticamente desde los progenitores hasta los descendientes. La presencia de estos antígenos en la superficie eritrocitaria permite clasificar la sangre en cuatro grupos: A, B, AB y O.

Haciendo un poco de historia, los grupos sanguíneos fueron descubiertos a finales del siglo XIX, por un médico austriaco llamado Kart Landsteiner, quien observó que al mezclar la sangre de dos persona habían ocasiones en que los glóbulos rojos del donador se pegaban a los glóbulos rojos del receptor, es decir, se aglutinaban y formaban grumos, mientras que en otras ocasiones este fenómeno no se observaba. Este hallazgo permitió identificar en 1901 tres tipos diferentes de grupos sanguíneos: A, B, y C.

En 1902, Alfredo de Castello y Adriano Sturly discípulos de Kart Landsteiner, analizaron nuevas muestras de sangre, encontrando un tercer grupo de glóbulos rojos que a diferencia de los anteriores no aglutinaba al mezclar la sangre del donador con la del receptor. Inicialmente este grupo se conoció con el nombre de *grupo de los sueros sin identificar*, años más tarde, (en 1910) se le dio el nombre de grupo AB por Emil Freiherry, Von Dungerm y Ludwik Hirszfeld, del Instituto de Investigaciones del Cáncer de Heidelberg. Este mismo grupo de investigadores sugirieron el cambio de nombre al grupo C de Landsteiner por grupo O.

En síntesis existe una clasificación básica para los grupos sanguíneos, llamada ABO, la cual obedece a la presencia o no en la superficie de la membrana de los hematíes (glóbulos rojos) del **antígeno o aglutinógeno** A, B o ambos. En este sentido si una persona es del grupo sanguíneo A significa que en la membrana eritrocitaria el antígeno existente es el A, si es del grupo B el antígeno

en la membrana de sus hematíes es B, si es AB en la membrana de sus glóbulos rojo tendrá ambos antígenos y si finalmente no existen antígenos en la superficie de los eritrocitos la persona pertenecerá al grupo O. Cabe destacar que cada antígeno (o aglutinógeno) presente en la membrana del glóbulo rojo tiene su correspondiente **anticuerpo (o aglutinina)** circulando en el plasma. En otras palabras, cada persona posee en su sangre una combinación de antígeno – anticuerpo (aglutinógeno – aglutinina). De esta manera, si la persona pertenece al grupo A, tendrá circulando en el plasma anticuerpos Anti B, si es del grupo B tendrá circulando en el plasma anticuerpos Anti A, si es del grupo AB no tendrá anticuerpos circulando en el plasma y finalmente si es del grupo O tendrá en el plasma anticuerpos Anti A y Anti B.

Esta información puede ser percibida con mayor claridad por el lector en el cuadro alusivo a los grupos sanguíneos que se presenta a continuación, en donde se evidencia de manera resumida y para cada grupo, el tipo de antígeno en la superficie del glóbulo rojo con su correspondiente anticuerpo circulando en el plasma.

**Cuadro N° 1.** Grupo Sanguíneos Según Sistema ABO.

<b>Grupo Sanguíneo</b>	<b>Antígeno (membrana eritrocitaria)</b>	<b>Anticuerpo (plasma)</b>
<b>A</b>	A	Anti B
<b>B</b>	B	Anti A
<b>AB</b>	A y B	No tiene
<b>O</b>	No tiene	Anti A y Anti B

Además de los antígenos mencionados previamente (A, B, A y B) existe otro ubicado igualmente en la membrana del glóbulo rojo llamado Rh, su presencia al igual que para los antígenos A, B y O esta determinada por genes. Este fue descubierto en 1940 por *Landsteiner* conjuntamente con *Alexander Salomon Wiener* quienes lo llamaron factor Rhesus, porque los estudios que permitieron su descubrimiento fueron hechos en sangre de monos *Macacus Rhesus*. En estos experimentos se observó que al mezclar la sangre de estos animales con sangre humana los glóbulos rojos del animal se pegaban a los de la sangre humana, es decir, se aglutinaban. Este antígeno, se convirtió en un recurso imprescindible para determinar el tipo de sangre y evitar reacciones hemolíticas que conllevan a la ruptura de glóbulos rojos por incompatibilidad de grupos sanguíneos.

En esta segunda clasificación de los grupos sanguíneos que obedece a la presencia o no del antígeno Rh en la superficie del glóbulo rojo, los anticuerpos no se forman de manera natural como en la clasificación ABO, si no lo hacen cuando se ponen en contacto dos grupos de sangre en donde uno tiene el antígeno Rh (es Rh +) y el otro no lo posee (es Rh-). En este sentido el grupo que no tiene el antígeno Rh, es decir el que es Rh (-) va a crear anticuerpos anti Rh cuando se pone en contacto con el grupo que tiene el antígeno Rh, es decir el que es Rh(+). Esto puede darse en caso de transfusiones sanguíneas incompatibles o por vía transplacentaria (madre Rh(-) con feto Rh(+)).

A continuación se presenta un cuadro que refleja la clasificación de grupos sanguíneos de acuerdo al sistema o factor Rh.

**Cuadro N° 2. Grupo Sanguíneos Según Factor Rh.**

<b>Grupo Sanguíneo</b>	<b>Antígeno Rh</b>	<b>Anticuerpo Anti Rh</b>
<b>Rh (+)</b>	Esta presente	No crea anticuerpos
<b>Rh (-)</b>	No está presente	Crea anticuerpos

--	--	--

### **Herencia de grupos sanguíneos**

Los grupos sanguíneos son hereditarios porque su formación está dirigida por un gen que se encuentra dentro del cromosoma N° 9. El gen tiene tres alelos (genes que por mutación de un primer gen codifican el mismo carácter): A, B, O.

El alelo A forma el grupo sanguíneo A.

El alelo B forma el grupo sanguíneo B.

El alelo i forma el grupo sanguíneo O.

Los alelos A y B dominan sobre el alelo i, en otras palabras:

Si papá es A y mamá es A, la dotación genética del hijo debe ser A

Si papá es A y mamá es i, la dotación genética del hijo debe ser A

Si papá es B y mamá es B, la dotación genética del hijo debe ser B

Si papá es B y mamá es i, la dotación genética del hijo debe ser B

Si papá es A y mamá es B, la dotación genética del hijo debe ser AB

Si papá es i y mamá es i, la dotación genética del hijo debe ser O

En lo que respecta al factor Rh es importante destacar que el gen Rh (+) es dominante sobre el gen Rh (-), sin embargo una niña o niño puede tener el factor Rh de alguno de sus progenitores:

Si papá es Rh (+) y mamá es Rh (+), la dotación genética del hijo debe ser Rh (+)

Si papá es Rh (-) y mamá es Rh (+), la dotación genética del hijo debe ser Rh (+)

Si papá es Rh (+) y mamá es Rh (-), la dotación genética del hijo debe ser Rh (+)

Si papá es Rh (-) y mamá es Rh (-), la dotación genética del hijo debe ser Rh (-)

### **Incompatibilidad Sanguínea**

Es muy importante que las personas conozcan su grupo sanguíneo ya que la presencia de anticuerpos contra los antígenos de superficie de los glóbulos rojos

determinan las compatibilidades e incompatibilidades de sangre. Una transfusión sanguínea entre grupos compatibles generalmente no causa ningún problema, pero si se realiza entre grupos incompatibles origina una respuesta inmune (de defensa) por parte del receptor contra las células del donador que portan el antígeno y en consecuencia se produce una reacción antígeno - anticuerpo a la transfusión. El sistema inmune ataca los eritrocitos de la sangre del receptor, causando su ruptura (hemólisis). En consecuencia el receptor presentará una serie de alteraciones en su cuerpo tales como, incremento de la tensión arterial y frecuencia cardiaca (taquicardia), fiebre, daño renal (insuficiencia renal) y **shock** que comprometen su vida. Las manifestaciones clínicas de incompatibilidad por sistema ABO no son tan severas como las generadas por incompatibilidad Rh sobre todo cuando se trata de individuos en edades extremas de la vida (niñas, niños, ancianas, ancianos). En este sentido, es relevante enfatizar que las personas Rh (-) van a formar anticuerpos anti Rh cuando *reciban* sangre Rh (+), por tal motivo es de suma importancia sobre todo en parejas que desean concebir hijos hacerse previamente un tipiaje para saber que grupo de sangre tienen ambos progenitores y evitar enfermedades en el feto o en el recién nacido por incompatibilidad sanguínea.

### **Donador Universal**

El grupo sanguíneo ORh (-) es compatible con todos los grupos, debido a que no posee antígenos (A, B y Rh) por lo tanto es considerado *el donante universal*, es decir puede darle a los demás grupos pero sólo podrá recibir de su mismo grupo (recordar que tiene anticuerpos Anti A y anti B).

### **Receptor Universal**

En el caso del grupo sanguíneo AB (+) puede recibir sangre de cualquier grupo siendo considerado *el receptor universal*.

A continuación se esquematizan los grupos sanguíneos de acuerdo a la posibilidad transfusional tanto para el sistema ABO como para el Rh.

**Cuadro N° 3.** Grupo Sanguíneos ABO y Posibilidad transfusional.

Grupo Sanguíneo	Posibilidad transfusional
-----------------	---------------------------

O	O, A, B, AB
A	A, AB
B	B, AB
AB	AB

**Cuadro N° 4.** Grupo Sanguíneos Rh y Posibilidad Transfusional.

<b>Grupo Sanguíneo</b>	<b>Posibilidad transfusional</b>
Rh(+)	Rh(+)
Rh(-)	Rh(-)

De acuerdo con la información contenida en las tablas anteriores las posibilidades de donación y recepción serán las que se presentan seguidamente.

**Cuadro N° 5.** Posibilidad de Donación y Recepción Sanguínea.

<b>Grupo Sanguíneo</b>	<b>Dona a los grupos</b>	<b>Recibe de los grupos</b>
<b>A</b>	A - AB	A - O
<b>B</b>	B - AB	B - O
<b>AB</b>	AB	A - B- AB- O
<b>O</b>	A- B- AB- O	O
<b>Rh(+)</b>	(+)	(+) (-)
<b>Rh(-)</b>	(+)(-)	(-)

### **Enfermedad Hemolítica del Recién Nacido o Eritroblastosis Fetal**

Según Larsen (2 003), la enfermedad hemolítica del recién nacido se produce fundamentalmente cuando existe en los progenitores incompatibilidad sanguínea por sistema Rh, es decir la madre es Rh (-) y el padre es Rh (+). Debido a la dominancia del Rh (+) sobre el Rh (-) es probable que la niña o niño hereden el grupo sanguíneo paterno (Rh +). Si el recién nacido (RN) resulta Rh (+), pero es producto de un primer embarazo, no presentará problemas de incompatibilidad debido a que en la sangre materna aún no existen anticuerpos anti Rh que hayan afectado los glóbulos rojos del neonato.

Durante el parto existe un reflujo de sangre del RN hacia la circulación materna y los hematíes del RN (Rh (+)) en contacto con los de la madre (Rh (-)) incitan a estos últimos a formar anticuerpos anti Rh para defenderse del antígeno. De esta forma se genera en la sangre materna una reacción antígeno – anticuerpo que la lleva a sensibilizarse. En consecuencia el sistema inmune materno, guarda los anticuerpos anti Rh que ha formado en contra de los antígenos Rh para que ante futuras exposiciones, los anticuerpos anti Rh los reconozcan y neutralicen evitando daños en la sangre materna. En un segundo embarazo si el hijo adquiere nuevamente el grupo sanguíneo paterno (Rh+), los anticuerpos anti Rh maternos cruzan la placenta y al contactar a los antígenos Rh de los glóbulos rojos fetales, se produce una reacción antígeno – anticuerpo desencadenando la aglutinación eritrocitaria con la consiguiente ruptura y liberación de la hemoglobina. Siguiendo a Larsen (2 003), la destrucción de glóbulos rojos desencadena en el cuerpo fetal dos situaciones: por un lado la pérdida de la hemoglobina contenida dentro de los eritrocitos lo cual conlleva a una anemia fetal y por otro lado un mecanismo compensador determinado por la producción excesiva de eritrocitos nucleados (eritroblastos) los cuales por su inmadurez no pueden cumplir con la oxigenación adecuada del feto generando hipoxia (disminución del oxígeno). Aparte de estos signos y síntomas se suman otros como ictericia, (coloración amarillenta de piel y mucosas), acumulación de líquido en los tejidos (hidropesía fetal), falla cardíaca y muerte dentro del vientre materno. En caso de que el embarazo llegue a término (37 semanas de gestación)

y el feto logre sobrevivir y nacer, la destrucción de glóbulos rojos del RN sucumbe al parto y la hemoglobina que sale de ellos, se degrada transformándose en un pigmento llamado bilirrubina que comienza a circular en grandes cantidades por el cuerpo del recién nacido, llega al cerebro, órgano en el que se deposita, provocando convulsiones y muerte neonatal.

Es importante resaltar en este manual que la incompatibilidad sanguínea pueden generar no solo eritroblastosis fetal si no también abortos espontáneos, por ende las personas que deseen unirse en pareja y procrear hijos, deben conocer entre otras cosas, su tipo de sangre con el propósito de prevenir enfermedades que arriesguen la salud de sus futuros descendientes.

En caso de que la madre embarazada tenga incompatibilidad sanguínea con su pareja, existen exámenes prenatales como el ultrasonido, la **amniocentesis** o la **cordocentesis** mediante los cuales el especialista puede descartar eritroblastosis fetal en el producto de la concepción y llevar a cabo tratamientos tempranos que eviten complicaciones y muerte fetal o neonatal. Estos se expresaran mas adelante.

### **Prevención de la Enfermedad Hemolítica del RN y Eritroblastosis Fetal**

Para prevenir la enfermedad hemolítica del recién nacido y la eritroblastosis fetal es esencial educar a las parejas, respecto a la importancia de conocer el grupo sanguíneo antes de la concepción. En caso de embarazo e incompatibilidad Rh, es posible practicar a la futura madre durante las primeras semanas del control prenatal, una prueba llamada **test de coombs indirecto**, que permite determinar si ella tiene en su sangre anticuerpos antiRh que afecten la salud fetal. Si la madre no ha creado anticuerpos, es decir no está sensibilizada, se le administra una vacuna llamada Rhogan (globulina hiperinmune) o inmunoglobulina Anti D, que contiene anticuerpos contra el antígeno Rh (D). El objetivo que se persigue al administrar la vacuna a madres Rh (-) es evitar que se formen anticuerpos anti Rh que ataquen a los glóbulos rojos fetales.

Respecto a la vacuna deben considerarse los siguientes aspectos:

1. La vacuna no funciona en mujeres sensibilizadas (las que han creado anticuerpos naturales).

2. No debe administrarse en recién nacidos, madres que han creado anticuerpos o personas alérgicas a los componentes de la vacuna (thimerosal o mercurio).

### **Esquema de aplicación de la vacuna**

1. La embarazada debe recibir una dosis (300 microgramos) en la semana 28 de la gestación, una segunda dosis en la semana 32 y una tercera dosis 72 horas posteriores al parto, ya que el efecto de la vacuna dura aproximadamente 12 semanas.

2. Después de una amniocentesis, biopsia, aborto, se esperan 72 horas y se aplica la vacuna.

3. La vacuna también puede aplicarse a las personas que han recibido una transfusión sanguínea con sangre no compatible.

### **Tratamiento de la eritroblastosis fetal.**

Uno de los tratamientos usados en esta enfermedad es la transfusión sanguínea del feto in útero o del RN con sangre Rh (-), de esta manera los anticuerpos maternos anti Rh que se hayan formado encontraran menor cantidad de glóbulos rojos que destruir. Esta terapia permite mejorar la anemia fetal y evitar mayores complicaciones. Este procedimiento se realiza por vía ecografica. A través de la vena umbilical (vaso que se encuentra dentro del cordón umbilical) se inyecta sangre fresca Rh (-) al feto. Este procedimiento puede hacerse a partir de la semana 18 de la gestación y es probable que deba repetirse. Si los pulmones fetales están maduros y el feto se ha desarrollado sin problemas se puede inducir el parto antes de la semana 37 para evitar complicaciones. Si el embarazo llega a término (37 semanas) el parto debe ser por vía vaginal a menos que existan contraindicaciones para éste, se hará entonces por cesárea.

### **Contexto Práctico**

Con el propósito de ejercitar y afianzar los conceptos desarrollados en el tema de grupos sanguíneos se presentan a continuación ejercicios referentes a los aspectos desarrollados en el capítulo. Estos deberán ser resueltos por los estudiantes y discutidos posteriormente en plenaria con el facilitador.

Las respuestas de cada ejercicio propuesto se presentan al final del capítulo.

#### **Ejercicio N° 1**

A continuación se muestra un cuadro alusivo al grupo sanguíneo de cada uno de los progenitores de un hijo.

1-Sabiendo el grupo sanguíneo de papá y mamá, ¿cuál sería el grupo sanguíneo de su descendiente en cada una de las siguientes situaciones?

<b>Madre</b>	<b>Padre</b>	<b>Hijo</b>
<b>O</b>	<b>A</b>	

<b>A</b>	<b>B</b>	
<b>B</b>	<b>A</b>	
<b>AB</b>	<b>AB</b>	
<b>O</b>	<b>O</b>	

### Ejercicio N° 2

Ana y José conciben un hijo por primera vez. Ana es A (Rh -) y José A (Rh +).

- Por la incompatibilidad de los padres, ¿el bebe nace con eritroblastosis? Explique.
- ¿Qué ocurriría con un segundo embarazo, si el feto heredase el grupo sanguíneo paterno?

### Ejercicio N° 3

Como los cromosomas se heredan en pareja, en el sistema ABO ¿Qué grupo resulta de cada progenitor?

<b>Papa</b>	<b>Mama</b>	<b>Bebe</b>
AA	Ai	
Ai	Ai	
BB	Bi	
i i	Bi	

### Ejercicio N° 4

Como los cromosomas se heredan en pareja, en el sistema Rh ¿Qué grupo resulta de cada progenitor?

<b>Papa</b>	<b>Mama</b>	<b>Bebe</b>
++	++	
++	--	
+-	+-	
++	--	
--	+-	

--	--	
----	----	--

### Ejercicio N° 5

En el cuadro que a continuación se presenta responda dentro de los espacios en blanco.

Tipo de sangre	Puede dar a	Puede recibir de
A +	A+ AB+	
A -		A - O -
Tipo de sangre	Puede dar a	Puede recibir de
AB +		A+, B+, AB+ O+
	AB-	

### Ejercicio N° 6

Diga el tipo de antígeno existente en la superficie del hematíe y el anticuerpo que circula en plasma de acuerdo al tipo de sangre.

Si el grupo es	Antígeno	Anticuerpo
A		
B		
AB		
O		
Rh+		
Rh-		

### Ejercicio N° 7

Ana y Antonio tienen incompatibilidad por sistema Rh. Ella es Rh (-) y él es Rh (+). Tienen un hijo que resulta ser Rh (+). ¿El niño presentará enfermedad hemolítica del RN?

### **Ejercicio N° 8**

Si un individuo pertenece al grupo sanguíneo B Rh(+) ¿A quién le puede dar y de quien puede recibir sangre?

## **Importancia del Examen Médico Prenupcial**

La puericultura hace referencia a todos los cuidados que deben prestarse a los niños y niñas para asegurarles un desarrollo y crecimiento adecuado. Para lograrlo, es necesario que sus progenitores gocen, no sólo de condiciones socioeconómicas que permitan la satisfacción de las necesidades básicas de sus hijos, sino fundamentalmente gocen de buena salud física, mental y emocional.

Es prudente señalar que las parejas antes de procrear, deben asistir a la consulta médica con el propósito de que cada miembro sea evaluado clínicamente por los especialistas para corroborar su buen estado de salud, conocer los factores de riesgo que pueden atentar contra ella, prevenir enfermedades que puedan afectarlos y por ende afectar igualmente a sus descendientes. En caso de que algún miembro de la pareja tenga antecedentes personales o familiares de enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión, alergias, entre otros) los especialistas deben educar y orientar a la pareja respecto a la atención, tratamiento y cuidado con el

propósito de prevenir y minimizar las posibilidades de que sus descendientes puedan sufrirlas.

Actualmente en Venezuela para contraer nupcias, se requiere entre los requisitos exigidos por la jefatura civil, la *constancia de adulto sano*. Este documento es emitido por personal médico que labora en los centros públicos de salud (ambulatorios, hospitales), quienes expedirán la certificación, una vez que cada miembro de la pareja haya sido evaluado mediante exámenes físicos y de laboratorio.

### **Solución a los Juegos Didácticos y Ejercicios Propuestos**

#### **Juego Didáctico N° 1.**

1. EUGENESIA.
2. CONCEPCIONAL.
3. HERENCIA.
4. GENES.
5. LOCUS.
6. FENOTÍPICOS.
7. GENOTÍPICOS.
8. MUJER.
9. HOMBRE.
10. URACILO.
11. DIPLOIDE.
12. HAPLOIDE.

### **Juego Didáctico N° 2.**

1. MEIOSIS.
2. DIPLOIDES.
3. CARIGRAMA.
4. OVARIOS.
5. ESPERMATOGÉNESIS.
6. CENTRÓMERO.
7. TRIPLETA.

### **Juego Didáctico N° 3**

1. Una secuencia de nucleótidos.
2. Puentes de hidrógeno.
3. Transcribir y traducir la información del ADN para formar proteínas.
4. Genes.
5. A- T- C- G

### **Ejercicio N° 1**

Madre O, padre A, hijo O, A

Madre A, padre B, hijo A, B, AB, O

Madre B, padre A, hijo B, A, AB, O

Madre AB, padre AB, hijo A, B, AB

Madre O, padre O, hijo O

### **Ejercicio N° 2**

a- No, porque la madre no ha creado anticuerpos anti Rh.

b- Si el primer bebe resultó tener el grupo del padre y la madre no fue vacunada creó anticuerpos anti Rh y el segundo hijo puede hacer Eritroblastosis fetal o EHRN. Si el primer bebe resultó tener el mismo grupo de la madre no le pasará nada.

**Ejercicio N° 3**

<b>Papa</b>	<b>Mama</b>	<b>Bebe</b>
AA	Ai	A
Ai	Ai	A, O
BB	Bi	A, B, AB
ii	Bi	O, B

**Ejercicio N° 4**

<b>Papa</b>	<b>Mama</b>	<b>Bebe</b>
++	++	+
++	--	+
+-	+-	+
++	--	+ O -
--	+-	+ O -
--	--	-

**Ejercicio N° 5**

<b>Tipo de sangre</b>	<b>Puede dar a</b>	<b>Puede recibir de</b>
<b>A +</b>	<b>A+ AB+</b>	<b>A+ O+</b>
<b>A -</b>	<b>A -, AB-</b>	<b>A - O -</b>
<b>AB +</b>	<b>AB+</b>	<b>A+, B+, AB+ O+</b>
<b>AB -</b>	<b>AB-</b>	<b>A-, B-, AB- O-</b>

**Ejercicio N° 6**

<b>Si el grupo es A</b>	<b>Antígeno A</b>	<b>Anticuerpo Anti B</b>
<b>Si el grupo es B</b>	<b>B</b>	<b>Anti A</b>
<b>Si el grupo es AB</b>	<b>A y B</b>	<b>No tiene</b>
<b>Si el grupo es</b>	<b>No tiene</b>	<b>Anti A y</b>

<b>O</b>		<b>Anti B</b>
<b>Si el grupo es Rh+</b>	<b>Rh D</b>	<b>No tiene</b>
<b>Si el grupo es Rh-</b>	<b>No tiene</b>	<b>No Tiene</b>

### **Ejercicio N° 7**

No, es producto de un primer embarazo.

### **Ejercicio N° 8**

Puede dar al Grupo B Rh (+) y AB Rh (+) y puede recibir del Grupo B Rh (-) u O Rh (-).

## **PUERICULTURA PRENATAL O CONCEPCIONAL**

### **Anatomía y Función del Sistema Reproductor Femenino**

El sistema reproductor femenino está conformado por un conjunto de aparatos u órganos que se ubican anatómicamente en la región pélvica, unos en la parte externa llamados genitales externos y otros en el interior llamados genitales internos. Dentro de las funciones más relevantes llevadas a cabo por este sistema, se pueden mencionar:

1. Proporcionar placer a la mujer durante el acto sexual, coito o cópula.
2. Producir células sexuales o gametos femeninos (óvulos)
3. Facilitar la unión de las células sexuales (óvulo y espermatozoide) para la formación de un nuevo ser.

4. Producir **hormonas** sexuales (estrógeno, progesterona en la mujer) que van a favorecer el desarrollo y crecimiento de los órganos que conforman los sistemas reproductores.
5. Permitir la perpetuación de la especie humana a través de la fecundación.
6. Alojar al producto de la concepción.

Cabe destacar que cada uno de los órganos del sistema reproductor femenino además de tener estructuras diferentes, cumplen actividades específicas, por este motivo y con el propósito de ser más pragmáticos en el abordaje de este capítulo, se presenta una clasificación del sistema reproductor femenino.

### **Sistema Reproductor Femenino.**

1. Órganos Externos: desempeñan funciones protectoras de los órganos internos e intervienen durante el acto sexual. Dentro de ellos están:

1.1. La vulva: hendidura longitudinal formada por cinco estructuras:

1.1.1. Labios mayores: repliegues de piel gruesa que rodean verticalmente a los labios menores.

1.1.2. Labios menores: repliegue de piel de color rojizo que cubre de manera parcial al clítoris y al orificio o introito vaginal.

1.1.3. Clítoris: es el órgano sensorial sexual de la mujer, ubicado en la parte anterior y superior de la vulva, constituido por dos cuerpos extensibles y eréctiles llamados cuerpos cavernosos.

1.1.4. Introito vaginal: orificio de entrada a la vagina cubierto parcialmente por el himen.

1.1.5. Himen: repliegue membranoso que cubre la entrada a la vagina.

1.2. Anexos de los órganos externos:

1.2.1. El vello púbico (monte de Venus): conformado por pelo distribuido de manera triangular en la parte superior de la vulva el cual sirve de protección a la misma.

1.2.2. El vestíbulo: es el espacio que circunda al introito vaginal.

1.2.3. El periné: área de forma romboidal que se extiende desde la parte inmediata debajo del pubis hasta la punta del cóccix.

Es importante aclarar que el orificio uretral que se observa debajo del clítoris, no forma parte del sistema reproductor femenino sino del sistema urinario y funcionalmente permite la emisión (salida) de orina, a sí mismo el ano u orificio anal forma parte del sistema gastrointestinal y tiene como función permitir la salida de las heces.

### 1.3. Glándulas Anexas:

1.3.1. Bartholino: par de estructuras de aspecto almendrado que se ubican a cada lado de la salida del orificio vaginal y funcionalmente se encargan de producir un líquido filante que lubrica el área genital durante el acto sexual.

1.3.2. Skene: se ubican a cada lado del orificio uretral y tienen igual función que las anteriores.

2. Órganos Internos Femeninos: funcionalmente estos órganos se encargan de producir hormonas, permitir la fecundación y el desarrollo del producto de la concepción. Estos son:

2.1. Ovarios: par de órganos simétricos, ovoides, que miden 4 cm de ancho por 1,5 cm de largo, pesan 4 gr y en ellos se distinguen dos zonas:

2.1.1. Corteza: ubicada en la parte externa del ovario, contiene a los **folículos** que son estructuras en cuyo interior están las células sexuales femeninas en maduración (óvulos u ovocitos) y las hormonas sexuales femeninas (estrógenos). Es importante destacar que cuando los folículos maduran, liberan el óvulo que posteriormente se transforman en una estructura llamada cuerpo lúteo, que produce progesterona.

2.1.2. Médula: ubicada en el centro del ovario constituida por vasos sanguíneos que nutren la corteza del ovario.

2.2. Trompas de Falopio: órganos tubulares de 10 a 12,5 cm de largo aproximadamente y tienen internamente células con cilios que mueven el óvulo hacia el útero. Cada trompa tiene tres zonas:

2.2.1. Fimbrias: vellosidades en contacto con el ovario que se mueven para captar al óvulo que sale del ovario.

2.2.2. Ampolla: parte más dilatada de la trompa donde ocurre la unión del óvulo con el espermatozoide (fecundación).

2.2.3. Istmo: parte más estrecha de la trompa.

2.3. Útero: órgano muscular hueco que mide de 7 a 8 cm de largo por 5 cm de ancho, pesa 30 a 60 gramos. Anatómicamente consta de un fondo ubicado en la parte superior, un cuerpo en la parte media y un cuello o cérvix en la parte inferior.

El interior del útero llamado cavidad uterina está tapizado por tres capas que desde la periferia al centro. Estas son:

2.3.1. Perimetrio: capa externa de tejido expansible que lo protege.

2.3.2. Miometrio: capa muscular lisa que se contrae durante el parto para expulsar el feto maduro.

2.3.3. Endometrio: capa interna que se desprende parcialmente durante la menstruación y que durante el embarazo, permite la implantación y la nutrición del embrión.

El cuello uterino es una parte angosta que está delimitada por dos orificios:

2.3.4. Orificio cervical externo: porción del cuello cervical que contacta con el extremo interno del canal vaginal.

2.3.5. Orificio cervical interno: porción del cuello cervical que contacta con el extremo interno e inferior de la cavidad uterina.

2.4. Vagina: canal muscular elástico y extensible de 8 a 12 cm de largo que se comunica por arriba con el cuello cervical y por abajo con la vulva a través del orificio vaginal. Permite la expulsión del sangrado menstrual, sirve de canal de parto y de órgano receptor del pene durante el coito.

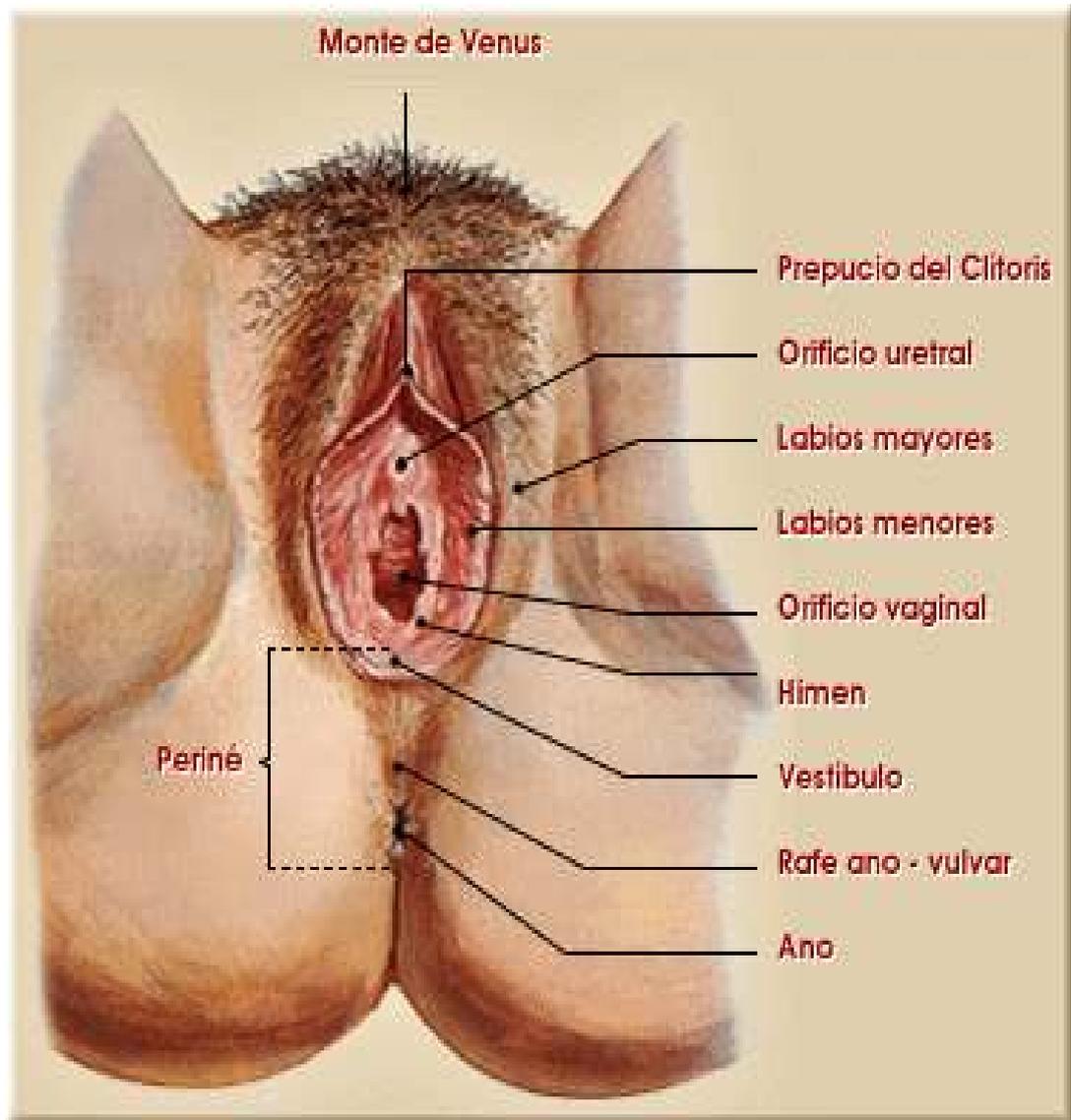
A continuación se presenta un cuadro resumen alusivo a la composición y función del aparato reproductor femenino.

**Cuadro N° 6.** Aparato Reproductor Femenino.

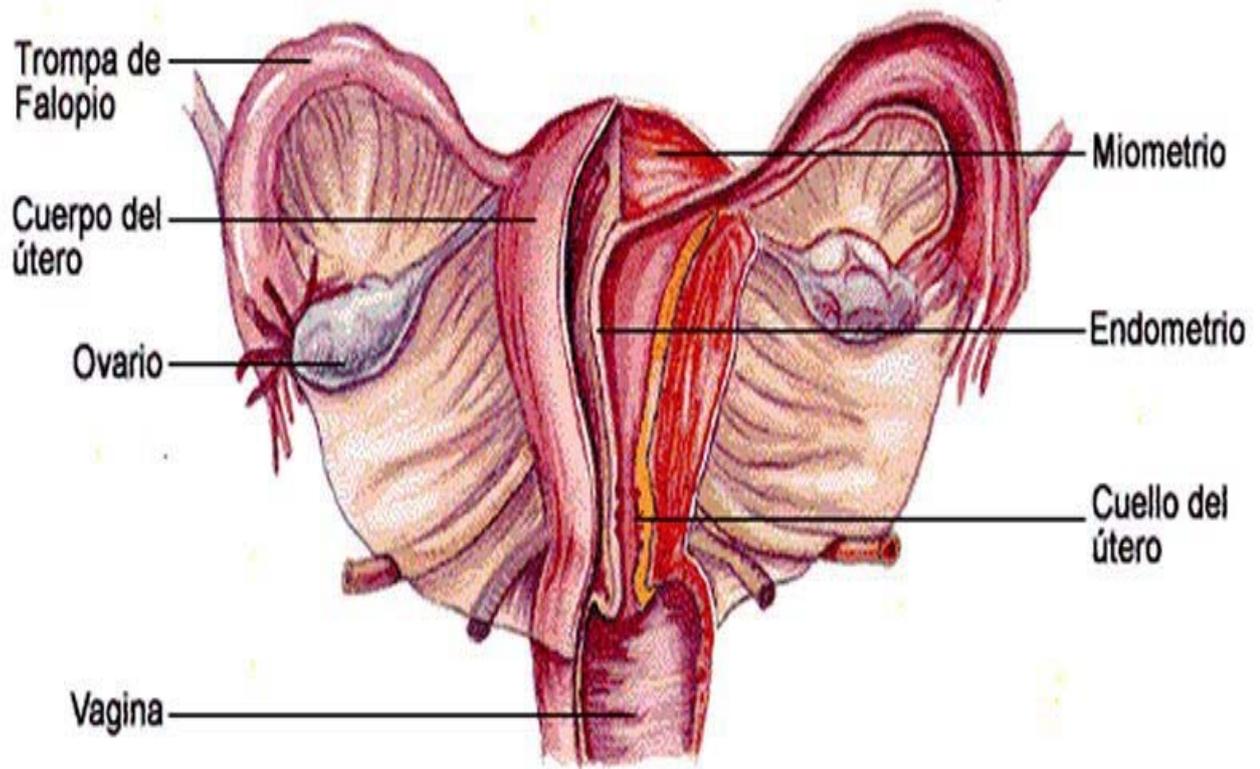
<b>División Anatómica</b>	<b>Función General</b>	<b>Órganos</b>
---------------------------	------------------------	----------------

Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación en el acto sexual.</li> <li>2. Protección de los órganos internos.</li> <li>3. Lubricación.</li> </ol>	<p>Vulva. Anexos. Glándulas anexas (bartholino y skene)</p>
Internos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Producción hormonal.</li> <li>2. Fecundación.</li> <li>3. Desarrollo gestacional.</li> </ol>	<p>Ovarios. Trompas de falopio. Útero. Vagina.</p>

Con el objeto de ilustrar al lector respecto a la anatomía del aparato genital femenino seguidamente se muestran los siguientes gráficos.



**Gráfico N° 3.** Órganos Genitales Externos Femeninos.



**Gráfico N° 4.** Órganos Genitales Internos Femeninos.

## **Anatomía y Función del Sistema Reproductor Masculino.**

El sistema reproductor masculino al igual que el femenino tiene órganos localizados en la parte externa e interna de la región pélvica. Dentro de las funciones más relevantes llevadas a cabo por este sistema reproductor se mencionan:

1. Proporcionar placer al hombre durante el acto sexual, coito o cópula.
2. Producir células sexuales o gametos masculinos (espermatozoides)
3. Producir hormonas sexuales (testosterona) que van a favorecer el desarrollo y crecimiento de los órganos que conforman los sistemas reproductores.
4. Permitir la perpetuación de la especie humana a través de la fecundación.

### **Sistema Reproductor Masculino.**

#### **1. Órganos externos.**

Desempeñan funciones protectoras de los órganos internos e intervienen durante el acto sexual o coito y la excreción de orina. Estos son:

1.1. El pene: órgano cilíndrico que mide entre 8 a 9 cm. de largo cuando está flácido y 15 a 16 cm cuando está erecto. A través de él se expulsa orina y semen. Está conformado externamente por: raíz (parte superior del pene), cuerpo (parte media), prepucio (piel que lo envuelve y protege), glande (extremo terminal del pene) y meato urinario (orificio por donde sale la orina). Internamente en el pene se encuentran: las glándulas de **cowper o bulbouretrales, cuerpos eréctiles (cavernoso y esponjoso)**.

1.2. El escroto: repliegue de piel delgada, oscura y extensible que envuelve a los testículos, manteniendo la temperatura de estos órganos de 1 a 2 °C debajo del valor normal (36 a 37.5°C) para favorecer la producción y vitalidad de los espermatozoides.

#### **2. Órganos internos.**

Están constituidos por glándulas principales en donde se sintetiza la hormona sexual masculina llamada testosterona, conductos transportadores de los espermatozoides y glándulas anexas.

2.1. Glándulas principales: los testículos: órganos glandulares, simétricos de forma ovoide, que miden 4.5 cm de largo por 2.5 cm de ancho y pesan de 12 a 20 gr.

Están formados por:

2.1.1. Túnica albugínea: membrana fibrosa interna que se dispone formando lóbulos o túbulos.

2.1.2. Túbulos seminíferos: conductos en donde se producen y permanecen los espermatozoides por 74 días para luego desembocar en el epidídimo.

2.1.3. Células intersticiales de Leydig: ubicadas entre los túbulos seminíferos, producen testosterona, que es una hormona responsable de la aparición de los caracteres sexuales secundarios en el varón.

2.2. Conducto Transportadores:

2.2.1. Epidídimo: tubo de 7 cm de largo, enrollado sobre el testículo donde los espermatozoides se almacenan y permanecen por tres meses mientras maduran. Tiene tres porciones: cabeza, cuerpo y cola.

2.2.2. Conducto deferente: tubo de 35 a 45 cm. de largo que transporta los espermatozoides, penetra en la próstata y se une al conducto de la vesícula seminal para formar el conducto eyaculador.

2.2.3. Conducto eyaculador: par de tubos cortos (derecho e izquierdo) que vacían los espermatozoides en la uretra.

2.2.5. Uretra: tubo de 20 cm. de longitud, que se extiende desde la vejiga hasta la extremidad libre del pene (orificio urogenital), permitiendo el transporte de orina y semen. Tiene tres porciones: prostática, membranosa y esponjosa o penéana.

2.3. Glándulas Anexas:

2.3.1. Próstata: ubicada debajo de la vejiga urinaria y en la parte inicial de la uretra. Esta glándula produce un fluido llamado líquido prostático que nutre los espermatozoides y permite que sobrevivan mayor tiempo dentro de la vagina al disminuir su acidez.

2.3.2. Vesícula seminal: par de glándulas anexas situadas cerca de la vejiga urinaria que sintetizan y acumulan semen para nutrir y mantener viable

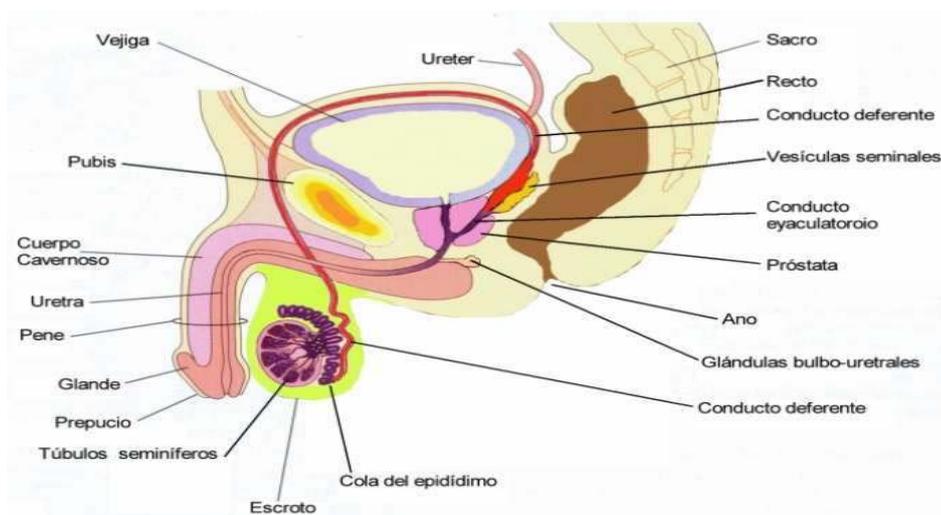
los espermatozoides. El extremo inferior de esta glándula se une al conducto deferente originando el conducto eyaculador.

A continuación se presenta un cuadro resumen alusivo a la composición y funcionamiento del aparato reproductor masculino.

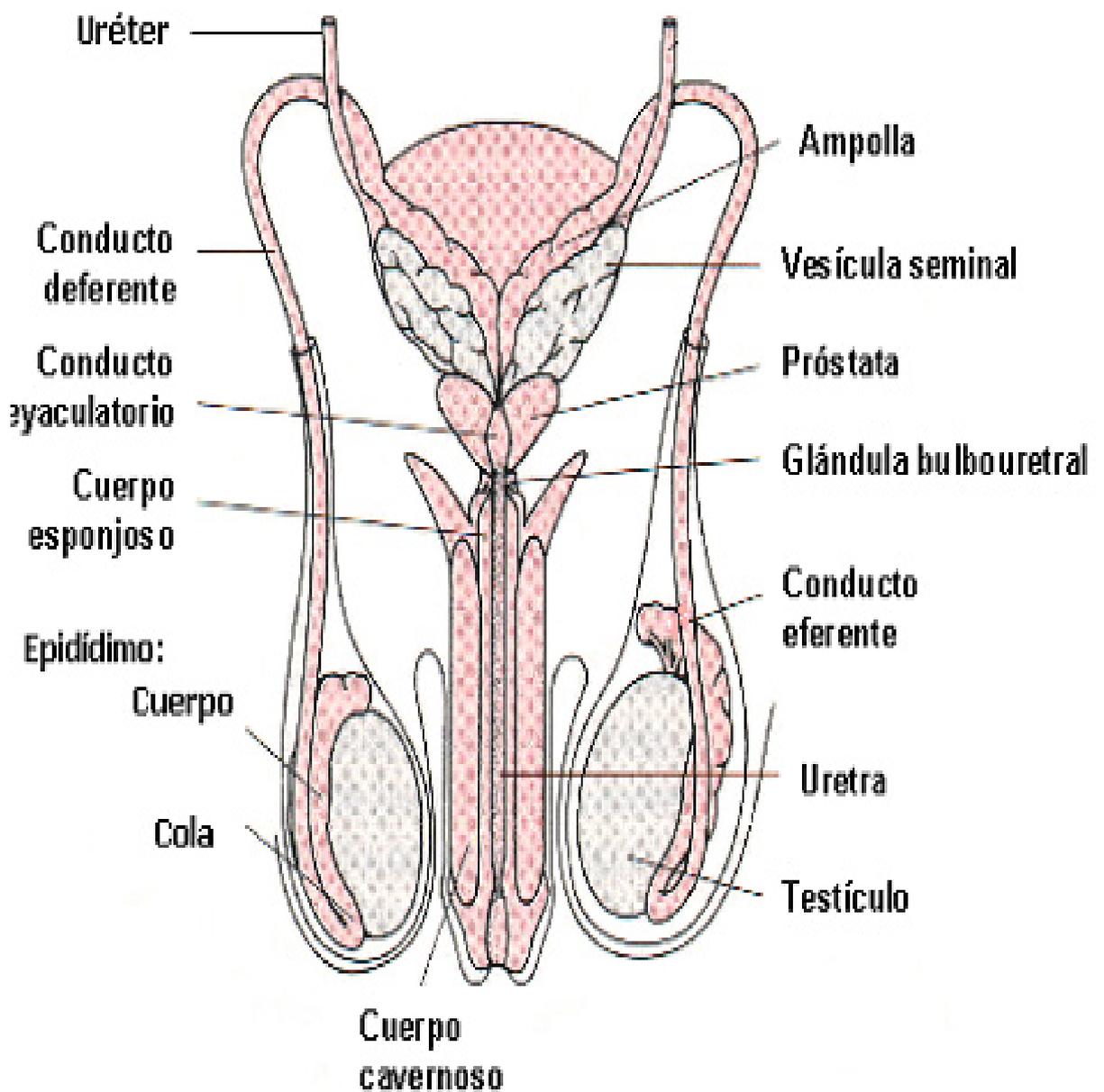
**Cuadro N° 7. Aparato Reproductor Masculino.**

<b>División Anatómica</b>	<b>Función General</b>	<b>Órganos</b>
Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación en el acto sexual.</li> <li>2. Emisión de semen y orina.</li> <li>3. Protección de los órganos internos.</li> <li>4. Lubricación.</li> </ol>	<p>Pene. Escroto.</p>
Internos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Producción hormonal.</li> <li>2. Producción y transporte de espermatozoides.</li> <li>3. Transporte de orina.</li> </ol>	<p>Testículos. Vías espermáticas. Glándulas anexas (próstata y vesícula seminal).</p>

Con el objeto de ilustrar al lector respecto a la anatomía del aparato genital masculino seguidamente se muestran los siguientes gráficos.



**Gráfico N° 5. Órganos Genitales Externos e Internos Masculinos.**



**Gráfico N° 6.** Vías por Donde son Transportados los Espermatozoides.

**Contexto Práctico**  
**Juego Didáctico N° 1**

Con el propósito de afianzar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del tema y familiarizar al lector con la terminología empleada, se presentan los siguientes juegos pedagógicos. Solución al final del capítulo.

Marque con la letra “x” las estructuras anatómicas que correspondan al pene.

Marque con la letra “y” las que correspondan al testículo.

Marque con la letra “z” las que correspondan a las vías:

1. Glande\_\_\_\_

2. Raíz\_\_\_\_

3. Epidídimo\_\_\_\_

4. Leyding \_\_\_\_

5. Espermatozoide \_\_\_\_

6. Eyaculador \_\_\_\_

7. Túnica albugínea \_\_\_\_

8. Prepucio\_\_\_\_

9. Deferente \_\_\_\_

## Juego Didáctico N° 2

Aparee las alternativas de la columna **A** que sean correspondientes con las de la columna **B**.

<b>A</b>	<b>B</b>
Transporta óvulos	Vagina
Organo sensorial sexual	Ovário
Función lubricadora	Trompa
Capa que se desprende cíclicamente	Vestíbulo
Produce óvulos	Skene
Organo receptor del pene	Himen
Espacio que rodea el orificio vaginal	Endometrio
Cubre el orificio vaginal	Clítoris

## Pubertad y Adolescencia

### Pubertad

El ser humano en el transcurso de su existencia, vive una serie de etapas que básicamente están dadas por cambios desde el punto de vista físico, psicológico, social, emocional, entre otros. La pubertad es una de ellas y constituye el paso de la niñez a la adultez. Tanto la edad de inicio que en promedio puede oscilar entre los 8 a 14 años, como su evolución, tienen una gran variabilidad individual dependiendo de la interacción de factores genéticos, ambientales, nutricionales, nivel socioeconómico, condiciones de salud, entre otros aspectos. Los cambios corporales que suceden de manera paulatina, comienzan a gestarse desde el interior del organismo hasta hacerse visibles externamente. Los primeros de ellos ocurren a nivel cerebral, específicamente en dos estructuras, una de ellas los llamados núcleos del **hipotálamo**, que constituyen un puente entre el sistema nervioso y el sistema endocrino, y la otra representada por la **hipófisis** o glándula pituitaria productora de gran cantidad de hormonas de secreción interna. De acuerdo con lo señalado por Moreno (2002), estas dos estructuras cerebrales trabajan coordinadamente conformando el eje hipotálamo-hipofisiario, que dirige el **sistema endocrino** del organismo. El hipotálamo comienza a secretar sustancias conocidas como factores liberadores, los cuales actúan sobre la hipófisis estimulándola para que sintetice y excrete hormonas tales como: la de crecimiento (somatotropina) que incita el desarrollo y crecimiento del esqueleto y los músculos, las **gonadotropinas**, que actúan sobre los ovarios y los testículos induciéndolos a producir y liberar hormonas sexuales, estrógeno y testosterona para favorecer el crecimiento, aumento de peso, maduración de los órganos sexuales, desarrollo de los caracteres sexuales secundarios y la aparición de la libido o deseo sexual.

El margen de tiempo dentro del cual se suceden todos estos cambios puberales es de aproximadamente 4 a 5 años.

Dentro de los cambios corporales observables en el sexo femenino está primeramente el aumento de tamaño del botón mamario (telarquia) cuya edad promedio de aparición son los 10 años, completando su desarrollo en

aproximadamente 4 años. Seguidamente ocurre la aparición del vello axilar y el vello púbico el cual irá tomando una disposición triangular, los labios mayores y menores aumenta de tamaño y la mucosa que tapiza internamente estas estructuras se vuelve húmeda, brillante y más rosada. Próxima a la menarquia es frecuente observar la salida de un fluido blanquecino (leucorrea) a través del orificio vaginal. En lo concerniente a los órganos internos, también se generan cambios tales como el crecimiento del útero y de los folículos ováricos en cuyo interior se alojan los óvulos. Posteriormente el endometrio comienza a desprenderse para dar inicio al primer sangrado menstrual (menarquia), que ocurre regularmente 3 años posteriores a la telarquia y demarca el paso de la pubertad a la adolescencia.

En el caso del varón los primeros cambios externos que signan el inicio de la pubertad, ocurren en el área genital donde se observa el crecimiento progresivo de los testículos y el pene y la aparición del vello púbico con una distribución romboidal. En una segunda etapa aparece el vello axilar mientras que el desarrollo del vello facial ocurre en etapas tardías, habitualmente después de los cambios en el tono de la voz que se hace más gruesa y de la aparición del acné. Las glándulas anexas (próstata y vesículas seminales) crecen paralelamente a los testículos y al pene. Internamente los testículos comienzan a secretar testosterona y elaborar espermatozoides. Se producen erecciones espontáneas, frecuentes y aparecen las primeras eyaculaciones (torarquia) las cuales indican el paso de la pubertad a la adolescencia.

**Cuadro N° 8.** Signos de Pubertad y Adolescencia.

<b>Etap</b>	<b>Extensión</b>	<b>Signo en la Mujer</b>	<b>Signo en el Hombre</b>
Pubertad	8 – 14 años	Telarquia	Crecimiento de pene y testiculos
Adolescencia	14 – 20 años	Menarquia	Torarquia

Respecto al estirón de la pubertad en el hombre es más tardío y de mayor magnitud que en la mujer. Se inicia alrededor de los 13 años con una ganancia

promedio en talla durante toda esta etapa de 28 a 30 cm y se detiene alrededor de cuatro a seis años después del inicio puberal. El incremento de peso, generalmente es concomitante con el de la talla.

### **Adolescencia**

Puede definirse como un período de transición durante el cual hembras y varones se transforman en individuos maduros desde el punto de vista físico, sexual, psicológico y social. Se extiende aproximadamente hasta los 20 años de edad y durante este tiempo se hacen mas evidente, los cambios corporales tanto externos como internos en ambos sexos. En las féminas hay un ensanchamiento pélvico, mayor crecimiento de las mamas y regularidad en los ciclos menstruales, mientras que en sexo opuesto se aprecia un incremento de la masa muscular, ensanchamiento de los músculos pectorales, hombros, brazos y genitales totalmente maduros. En el orden emocional, psicológico y social, existe en ellas y ellos el deseo de independencia, integración social, búsqueda de pareja, elección vocacional, entre otros aspectos, que van a regir sus vidas futuras, siendo necesaria la atención y orientación oportuna por parte de padres, familiares, docentes, comunidad y entes gubernamentales.

**Contexto Práctico**  
**Juego Didáctico N° 3**

Con el fin de reforzar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del tema se presenta el siguiente juego pedagógico. Solución al final del manual.

Aparee la alternativa de la columna **1** que se corresponda con la de la columna **2**.

<b>1</b>	<b>2</b>
Primera regla	Adolescencia
Sucede a niñez	Telarquia
Hipófisis	Vello púbico
Testículo	Pubertad
Independencia	Testosterona
Romboidal	Torarquia
Ovario	Menarquia
Botón mamario	Gonadotropina
Primera eyaculación	Estrógeno

## Ciclo Menstrual

### Aspectos generales

En los órganos genitales femeninos se producen eventos que se repiten cada mes y duran en promedio 28 días. Estos acontecimientos conforman el llamado ciclo menstrual en el que intervienen el cerebro (hipotálamo, hipófisis), ovarios, útero y hormonas, quienes son elementos claves en la activación y desarrollo del proceso ya que ellas después de ser sintetizadas en el hipotálamo y la hipófisis, son liberadas a la sangre y al llegar a sus órganos blanco (ovarios y útero), generan en ellos cambios funcionales que enmarcan las conocidas fases del ciclo menstrual.

Es pertinente aclarar que si bien estas fases ocurren de manera simultánea, para efectos del manual y con el objeto de hacer más comprensible el tema, se abordan de manera separada en el ovario y en el útero.

Ciclo ovárico: se lleva a cabo en la corteza del ovario donde se encuentran los folículos ováricos que guardan en su interior los óvulos o células sexuales femeninas. El ciclo ovárico comprende dos fases: la folicular y la luteal.

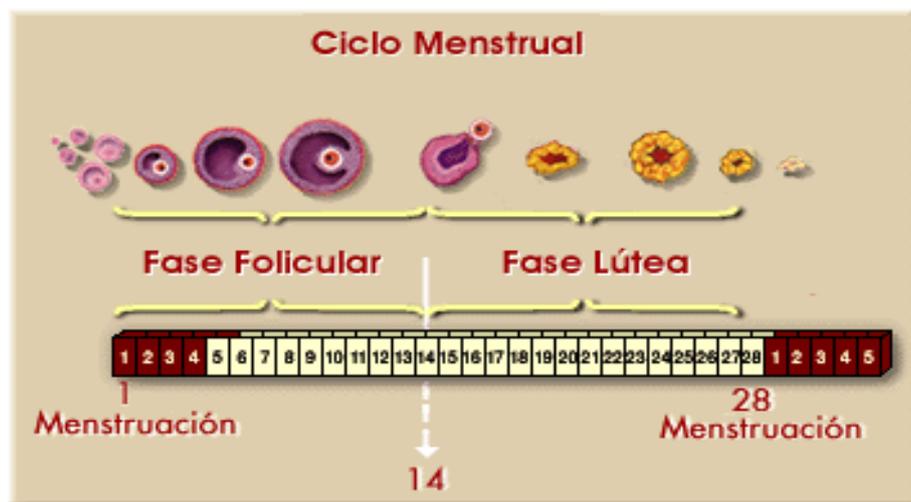
1. *Fase Folicular*: esta fase ocurre durante los primeros días del ciclo menstrual. Los folículos primarios comienzan a crecer y a desarrollarse debido a la acción de la hormona hipofisiaria folículo estimulante (FSH). A medida que los folículos primarios crecen, producen estrógeno, éste estimula la liberación de una segunda hormona hipofisiaria, la luteinizante (LH) cuya acción es favorecer la maduración y transformación de los folículos primarios en folículos de graff (folículos maduros). Así como maduran los folículos, igual maduran los óvulos que están en su interior.

Para el día 14 del ciclo, uno de los folículos se rompe y deja salir el óvulo maduro generándose la ovulación.

2. *Fase Luteal*: el folículo roto, se llena de sangre y las células cúbicas que lo conforman, son sustituidas por una sustancia grasa llamada lípido. Aproximadamente el día 15, el folículo con estas características, se transforma en cuerpo lúteo productor de grandes cantidades de hormonas: estrógeno y progesterona. Este incremento hormonal (en el ovario), es la señal para que a nivel

cerebral específicamente en el hipotálamo, se liberan un grupo de hormonas frenadoras (factores inhibidores) que actúan sobre la hipófisis para que deje de liberar hormonas, folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH) hacia el ovario. En consecuencia en el interior del ovario no maduran más folículos y por los momentos no hay ovulación.

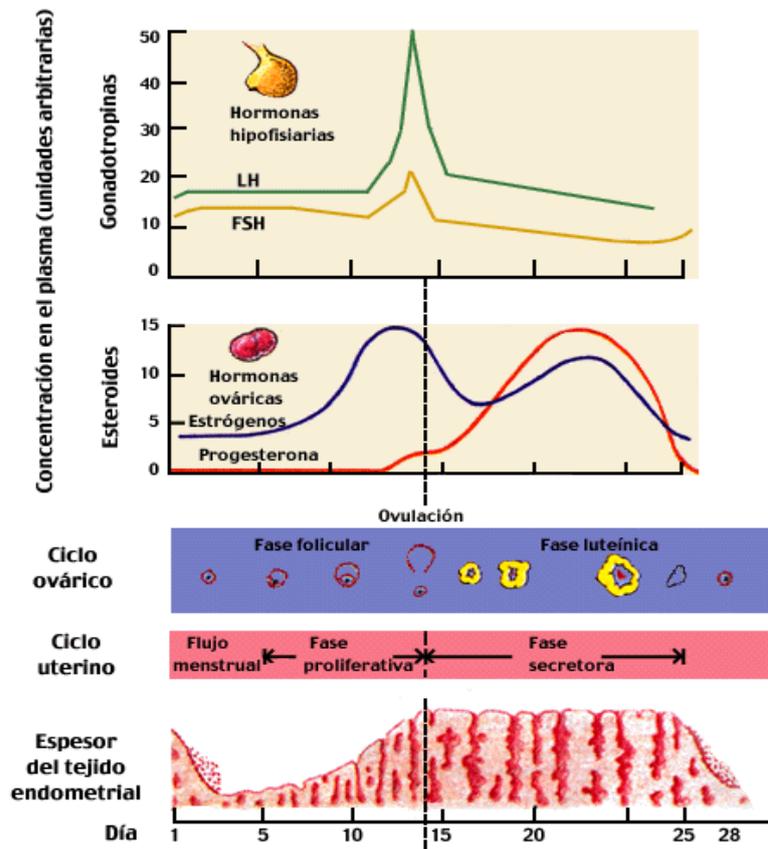
Si para el día 24 del ciclo no hay fecundación (unión del óvulo y el espermatozoide para formar un nuevo ser), el cuerpo lúteo degenera disminuyendo el aporte de estrógeno y progesterona. Esta disminución hormonal será la señal para que los factores frenadores del hipotálamo dejen de actuar sobre la hipófisis, en consecuencia, la hipófisis libera hormona folículo estimulante (FSH) que al actuar nuevamente sobre la corteza ovárica favorece el crecimiento y maduración de folículos primarios, iniciándose nuevamente la fase ovárica.



**Gráfico N° 7.** Ciclo Ovárico.

Ciclo Uterino: ocurre en la capa mas interna del útero (endometrio) pudiendo denominarse ciclo endometrial. Esta capa que contiene abundantes vasos sanguíneos y glándulas productoras de mucus, sufre cambios descamativos, proliferativos y secretorios que ocurren en diferentes momentos del ciclo menstrual y enmarcan las fases de este ciclo. El primer cambio que denota el inicio del ciclo endometrial esta representado por el sangrado o flujo menstrual, generado por el desprendimiento parcial del endometrio, el cual dura en promedio de 3 a 5 días.

1. *Fase Proliferativa:* A partir del día 6 y por acción del estrógeno ovárico, se sucede esta fase caracterizada por la recuperación del tejido endometrial a expensas de las células y glándulas que lo conforman, las cuales proliferan, crecen y se ensanchan con el propósito de prepararlo para una posible implantación.
2. *Fase Secretora:* Se inicia a partir del día 15 estimulada por el estrógeno y la progesterona que el cuerpo lúteo está produciendo. Estas hormonas favorecen la vascularización del endometrio y la producción de mucus por parte de este tejido con el fin de prepararlo para la implantación del huevo o cigoto en caso de que haya fecundación. Si esto no ocurre, la degeneración del cuerpo lúteo hace que disminuya el aporte de hormonas y en consecuencia el endometrio se adelgaza y se desprenderá a partir del día 28 para reiniciarse el ciclo con un nuevo sangrado.



**Gráfico N° 8.** Ciclo Menstrual.

### Duración del ciclo menstrual

El ciclo menstrual dura en promedio 28 días, sin embargo, existen mujeres con ciclos de 21 días mientras que en otras puede durar hasta 35 días. En cada mujer el ciclo se inicia con la primera regla o menstruación que dura en promedio de 3 a 5 días. Este sangrado regularmente se presenta todos los meses y se mantiene por mucho tiempo (45 años aproximadamente). El cese del ciclo menstrual se conoce como menopausia y signa la culminación de la vida reproductiva de una mujer.

**Cuadro N° 9.** Ciclo Menstrual.

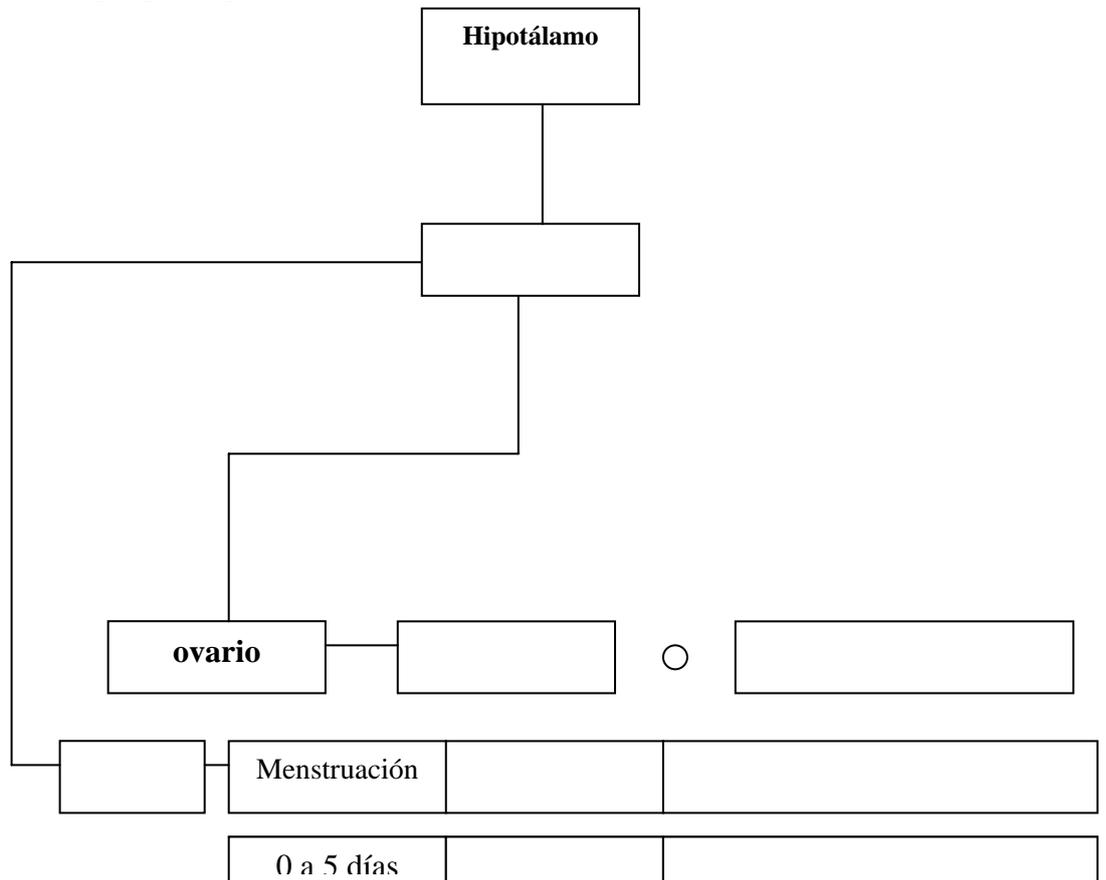
<b>Ciclo</b>	<b>Fase del Ciclo</b>	<b>Hormonas Participantes</b>	<b>Días del Ciclo</b>
Ovárico	Folicular	Estrógeno FSH LH	Del 6 al 13 aproximadamente
	Luteal	Progesterona Estrógeno	Del 15 al 24 Aproximadamente
<b>OVULACIÓN (día 14)</b>			
Uterino (endometrial)	Flujo Menstrual	Estrógeno	Del 1 al 5 Aproximadamente
	Proliferativa	Estrógeno FSH LH	Del 6 al 14 Aproximadamente
	Secretora	Progesterona Estrógeno	Del 15 al 24 Aproximadamente

**Contexto Práctico**  
**Juego Didáctico N° 4**

Con el propósito de fortalecer el aprendizaje de los diferentes eventos que caracterizan el ciclo menstrual se presenta a continuación el siguiente juego pedagógico. Solución al final del manual.

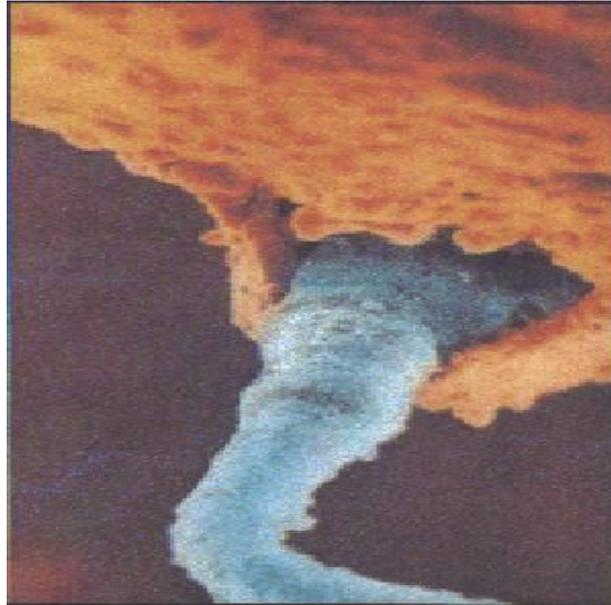
A continuación se presenta un esquema alusivo al ciclo menstrual el cual debe completarse tomando en cuenta los siguientes aspectos:

1. Órganos que participan en el ciclo.
2. Nombre de las fases que ocurren en el ciclo.
3. Día del ciclo en que ocurre cada fase.
4. Hormonas que participan.



## Fecundación

Proceso mediante el cual ocurre la unión de la célula sexual femenina (óvulo) y masculina (espermatozoide) para dar origen al desarrollo y crecimiento del huevo o cigoto, permitiendo la perpetuación de la especie.



**Gráfico N° 9.** Fecundación.

Es condición *sine qua non* para que la fecundación cumpla con este propósito:

1. Presencia de células sexuales.
2. Indemnidad de células sexuales.
3. Coito (en el caso de fecundación in vivo)
4. Eyaculación intravaginal.
5. Unión de las células sexuales en la parte externa de la trompa de falopio (ampolla o ámpula).

Cuando se hace referencia a las células sexuales, deben destacarse aspectos que guardan relación con su estructura anatómica. En el caso del óvulo, célula de aproximadamente 0.14 mm de diámetro visible al ojo humano, está conformado por tres capas que envuelven un núcleo central donde se guardan los 23 cromosomas contentivos de la información genética que será aportada por la madre y transmitida a la descendencia en el momento que ocurra la división

celular. Estas capas que los espermatozoides deben cruzar son, desde la periferia al centro:

1. Corona Radiante: capa externa que rodea al óvulo y primera barrera que los espermatozoides deben cruzar.
2. Zona Pelúcida: segunda capa de aspecto transparente que contiene una proteína llamada fertilina la cuál atrae los espermatozoides hacia el interior del óvulo. Cuando el espermatozoide penetra esta capa el óvulo engrosa su superficie exterior, con el fin de evitar que otro espermatozoide lo penetre. Esta membrana tiene la particularidad de degenerarse y descomponerse aproximadamente cinco días posteriores a la fecundación.
3. Membrana citoplasmática: última barrera protectora del óvulo que es atravesada por el espermatozoide luego de viajar por la zona pelúcida.

En lo concerniente a los espermatozoides, estos son células sexuales masculinas que mide aproximadamente 0.05 milímetro de largo, no son visibles al ojo humano y está dotada de los siguientes elementos:

1. Cabeza: Contiene la información genética. (ADN).
2. Acrosoma: es una membrana de superficie que contiene en su interior **enzimas** (hialuronidasas) que penetran la corona radiante y la zona pelúcida del óvulo.
3. Flagelo: parte intermedia provista de mitocondrias que proveen la energía necesaria para mover la cola.
4. Cola: segmento terminal del espermatozoide que al moverse favorece el desplazamiento del mismo.

Cuando se habla de la indemnidad como otro elemento requerido para que se dé la fecundación, se está haciendo referencia a la integridad estructural y funcional de cada una de las células sexuales, ya que si falta algún elemento anatómico, por ejemplo el acrosoma o el flagelo no esta moviéndose para facilitar el avance espermático dentro del canal vaginal, puede entorpecerse el proceso y dificultar el encuentro celular.

Ahora bien si todo esta en condiciones fisiológicas (normales), vale la pena preguntarse ¿cuál es el camino que deben seguir los espermatozoides para fecundar el óvulo?

La antesala al camino que los espermatozoides transitan dentro del cuerpo femenino, es la cópula (contacto sexual) mediante la cual, el pene erecto ingresa al interior de la vagina que se ensancha y se humedece por acción hormonal. Los espermatozoides son liberados y depositados en el canal vaginal mediante la eyaculación; de los 250 millones a 400 millones de espermatozoides que inician su viaje por el tracto genital femenino, sólo 200 aproximadamente llegan al óvulo y de ellos sólo uno, en la mayoría de los casos, lo fecunda. Esto es debido a que muchos no resisten la acidez de la mucosa vaginal y mueren en el intento. Los que sobreviven, tardan 2 horas en promedio, para alcanzar las trompas de falopio, siendo ayudados por los movimientos de la cola y las contracciones de las paredes vaginales y uterinas. Finalmente llegan a la ampolla tubárica (sitio de la trompa de falopio donde normalmente ocurre la fecundación) donde ocurre el encuentro. Al igual que los espermatozoides, el óvulo también ha necesitado la ayuda de los cilios que están en el interior de la trompa para alcanzar a los espermatozoides. Al contactar al óvulo, el espermatozoide lo penetra (corona radiante y la zona pelúcida) liberando las enzimas que guarda en el acrosoma. Una vez que esto sucede, pierde la cola y su parte intermedia se desintegra. Cruza la membrana citoplasmática y dentro del citoplasma celular, la cabeza del espermatozoide que contiene la mitad del material genético, se dirige hacia el núcleo del óvulo donde se guarda la otra mitad del material genético y se fusionan. A partir de este momento y producto de la fusión de ambos núcleos (cariogamia), se obtiene una célula llamada huevo o cigoto que presenta las siguientes características:

1. Mide aproximadamente 0.1 milímetro de diámetro.
2. Su citoplasma y organelas intracitoplasmáticas son del óvulo materno
3. Contiene 46 cromosomas contentivos del material genético necesario para el desarrollo embrionario y fetal.
4. Comienza un proceso de división celular por mitosis para dar comienzo al embarazo.
5. Dará inicio a un viaje que lo llevará desde la trompa de falopio hasta el endometrio uterino donde se implantará o anidará inicialmente como una masa celular para luego de convertirse en un embrión pasará a ser un feto que se

desarrollará y madura en un período de 37 a 42 semanas, hasta producirse el parto.

Es conveniente aclarar que el ovulo tiene 48 horas para ser fecundado luego de la ovulación, mientras que el espermatozoide tiene 72 horas para fecundarlo.



**Gráfico N° 10.** Célula Sexual Femenina y Masculina.

**Contexto Práctico**  
**Juego Didáctico N° 5**

Con el propósito de fortalecer conceptos alusivos a la fecundación, rellene los espacios del siguiente texto, utilizando las palabras que aparecen en los recuadros, y que al final darán a conocer, como se forma el ser humano.

En los humanos la fecundación se consigue mediante el \_\_\_\_\_. Para ello es necesario que el \_\_\_\_\_ y el \_\_\_\_\_ se unan en la \_\_\_\_\_ de la trompa de \_\_\_\_\_ iniciándose el proceso de \_\_\_\_\_ celular, que dará origen al \_\_\_\_\_ el cual se \_\_\_\_\_ en el \_\_\_\_\_, generando el \_\_\_\_\_, que normalmente dura de \_\_\_\_\_ semanas y terminará con el \_\_\_\_\_

útero	embarazo	espermatozoide
coito	37 a 42	óvulo
ampolla	Falopio	división
cigoto	implantaré	parto

## Desarrollo Gestacional

Este proceso guarda relación con los diversos cambios que sufre el producto de la concepción mientras transcurre su vida dentro del vientre materno. En este sentido y para efectos del manual, el desarrollo gestacional será enmarcado en tres períodos:

### *1. Periodo de Cigoto.*

Comprende la primera semana luego de la fecundación. Durante esta semana ocurren eventos significativos, uno al comienzo de la semana llamado segmentación y otro al final de la semana llamado anidación.

#### *1.1 Etapa de Segmentación.*

En la primera semana luego de producirse la fecundación el cigoto comienza a sufrir divisiones mitóticas continuas, hecho conocido con el nombre de segmentación. A medida que se desplaza por el interior de la trompa de falopio, el cigoto primero se divide en 2 células idénticas, luego en 4 y así sucesivamente hasta alcanzar un conglomerado de 16 células llamado mórula que viaja hacia el útero. Para el momento en que esta estructura se forma, han transcurrido 3 días desde que ocurrió la fecundación. El conjunto de células que conforma la mórula son las blastómeras que se distribuyen hacia la periferia y centro del conglomerado, rodeado por la zona pelúcida. Al cuarto día ya dentro del útero, la mórula se llena de líquido el cual ocupa los espacios intercelulares. En el día quinto la mórula se transforma en blastocisto, conglomerado de 64 células distribuidas en dos zonas: la externa o trofoblasto que en un futuro dará origen a la placenta y la interna o embrioblasto que originará al embrión. El blastocisto se mueve libremente dentro de la cavidad uterina durante 48 horas antes de implantarse en el endometrio.

#### *1.1 Etapa de Anidación.*

Al llegar el día 6 luego de la fecundación, la zona pelúcida desaparece y el blastocito comienza progresivamente a anidarse dentro de la mucosa interna del útero, proceso conocido como implantación. La zona externa del blastocisto llamada trofoblasto, es la que se implanta en el endometrio gracias a un conjunto

de enzimas que libera y erosionan la mucosa. Esto ocurre aproximadamente al séptimo día luego de la fecundación.

## 2. Período embrionario.

Se extiende inmediatamente luego de la implantación hasta la semana 8 del desarrollo gestacional. Comprende dos etapas: morfogénesis y organogénesis.

### 2.1. *Etapa de Morfogénesis.*

Abarca desde el comienzo de la segunda semana (luego de la implantación) hasta la tercera semana del desarrollo gestacional. En concordancia con lo expresado por Uranga la etapa de morfogénesis se caracteriza fundamentalmente porque el embrión desarrolla su forma definitiva, es decir se forman órganos y tejidos embrionarios, pero además se origina la placenta, el cordón umbilical y la cavidad amniótica. De la capa externa del blastocisto se va a originar la placenta. Este órgano endocrino metabólico comienza a formarse inmediatamente luego de la implantación y para el décimo día ya está terminada. A medida que el trofoblasto va invadiendo el interior de los vasos sanguíneos del endometrio (que de ahora en adelante se llamará decidua o caduca), va generando sangrado. El trofoblasto es bañado por la sangre materna procedente de las arterias del miometrio y endometrio (caduca). Este hecho da origen a la circulación útero-placentaria. Por lo tanto la placenta es el órgano responsable de la circulación sanguínea que se establece entre la futura madre y el embrión. En lo concerniente al cordón umbilical, inicialmente llamado pedículo de fijación, es un derivado trofoblastico definido como un tronco vascular constituido por vasos sanguíneos (una vena y dos arterias) que van a transportar sustancias entre la madre y el embrión por lo tanto es un tallo de conexión. La cantidad de sangre que circular a través del cordón umbilical para sostener el crecimiento embrionario es aproximadamente 330 litro por día. El saco amniótico es una especie de bolsa que contiene en su interior el líquido amniótico. Está constituida por dos membranas derivadas del trofoblasto que brindan protección al embrión, una externa que reviste toda la cavidad uterina a excepción del sitio de implantación llamada corión y otra interna que encierra el líquido amniótico, rodea al cordón umbilical y tapiza la cara de la placenta en contacto con el embrión llamada amnios.

De la capa interna del blastocisto se va a originar el embrioblasto. En esta etapa del desarrollo intrauterino aún no se puede observar la forma humana del producto de la concepción, se aprecia más bien, una forma de disco en el que existen en principio dos capas de células: el ectodermo, relacionado con la cavidad amniótica y el endodermo, ubicado sobre la cavidad del blastocisto o saco vitelino primitivo. Este disco bilaminar se transforma luego en trilaminar dada la invaginación del ectodermo y en consecuencia se genera una tercera capa, el mesodermo intraembrionario. A partir del disco germinativo trilaminar se originan los diferentes órganos y tejidos del cuerpo embrionario.

En la tabla se muestran las estructuras derivadas de cada hoja del disco germinativo trilaminar.

**Cuadro N° 10. Órganos Derivados Del Disco Germinativo Trilaminar**

<b>Hoja Ectodérmica</b>	<b>Órganos y Tejidos que Origina</b>
Ectodermo	Piel, sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, pelo, uñas esmalte dental, parte sensorial de los ojos, y cavidad nasal.
Mesodermo	Huesos, músculos, cartílago, tejido conectivo, el corazón las arterias, las venas, la sangre, los órganos genitales, riñones, glándulas suprarrenales, ureter y bazo.
Endodermo	Vejiga, revestimiento del aparato digestivo y respiratorio, glándulas (tiroides, salival ) hígado páncreas.

Cada grupo de células migra y se ubica en el lugar anatómico correspondiente al órgano que va a formar, de esta manera el embrión cambia de su forma discoide a una tubular, aproximadamente el día 13 del desarrollo gestacional.

### *2.1 Etapa de Organogénesis:*

Abarca desde la cuarta a la octava semana del embarazo, es decir, desde el día 21 hasta el día 56 de la gestación. Se caracteriza por la diferenciación de los tejidos embrionarios y la formación de órganos esenciales. El 50% del embrión está constituido por corazón y cerebro. El corazón hacia el día 22 ya está activo y comienza a latir. Inicialmente tiene forma de tubo y los elementos que lo conforman están dispuestos unos sobre otros. A medida que el tubo cardíaco va creciendo, se va doblando en forma de “S” hacia la derecha y ensanchándose para formar cuatro cavidades o cámaras: dos aurículas y dos ventrículos adoptando paulatinamente las características del corazón del adulto. Este órgano funciona como bomba, mandando sangre al cuerpo del embrión y a la placenta. En cuanto al sistema nervioso, inicialmente tiene forma de tubo. La parte superior del tubo da origen al cerebro, la parte media e inferior da origen a la médula espinal, la pared del tubo forma las neuronas y la luz del tubo origina los ventrículos del cerebro y el conducto central de la médula espinal. El cerebro es un órgano del sistema nervioso central que coordina el movimiento de los músculos. Al principio su parte externa llamada corteza es lisa pero en el transcurso de las siguientes semanas comienza a plegarse permitiendo el funcionamiento óptimo de este órgano. A ambos lados de la cabeza aparecen las **vesículas ópticas** que formarán los ojos. El oído comienza a formarse en la cuarta semana y en la semana 24 completa su desarrollo; la cara, labios, maxilar, lengua, paladar, cuello y faringe provienen de una estructura llamada aparato branquial, los cuales se van moldeando para delinear las características faciales. Los pulmones comienzan a desarrollarse y son los últimos en madurar. No trabajan en vida intrauterina por lo tanto el oxígeno que requiere la sangre del embrión y luego el feto, la toma de la placenta. El hígado es el órgano que produce la sangre durante la vida embrionaria. Los riñones inician su función al filtrar los desechos del cuerpo del embrión. Las extremidades al principio son muy cortas (yemas). Luego se van alargando y los dedos de las manos que al principio aparecen palmeados al final del periodo se van separando.

### *3. Período Fetal.*

Abarca desde la novena semana del desarrollo del embarazo hasta el parto.

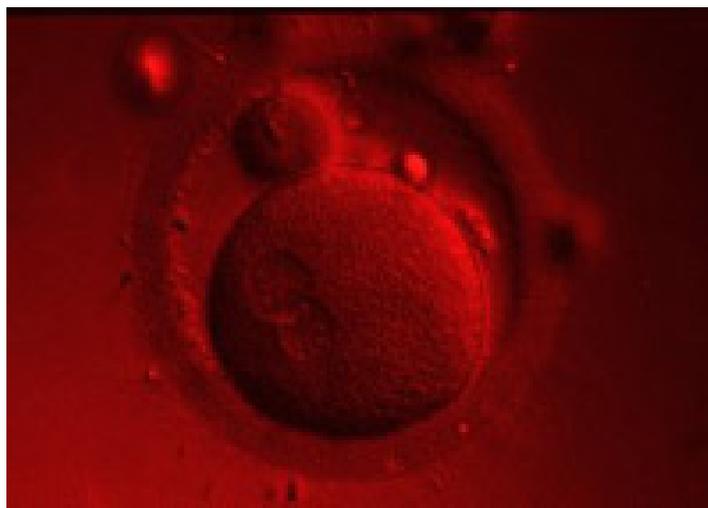
En este período los órganos van adquiriendo posición y completando su desarrollo. El producto de la concepción deja de ser un embrión para convertirse en feto. Su cuerpo va aumentando en peso y tamaño a medida que transcurren las semanas. De un peso de aproximadamente 15 a 20 gr. y una talla de 9 cm en la semana 9, llega a pesar 3.200 gramos y a medir aproximadamente 50 cm en la semana 40. La parte externa del cerebro (corteza) comienza a plegarse y las neuronas (células del cerebro) lo conectan con el resto del cuerpo a través de impulsos nerviosos. Estos impulsos viajan por los nervios a gran velocidad (400Km/h) gracias a una envoltura grasa que tienen llamada mielina. Entre el cerebro y los músculos hay conexiones que permiten los movimientos del cuerpo fetal. Entre las semanas 12 a 28 las células nerviosas aumentan en número y al final del séptimo mes hay en el cerebro fetal 100 mil millones de neuronas (igual que en el cerebro adulto). En la semana 16, el feto comienza a escuchar la voz y los latidos del corazón de la madre y ella comienza a sentir los movimientos fetales con mayor claridad. La cara fetal está completamente formada, la piel: translúcida, delgada, con **lanugo**, arrugada, deja ver a través de ella los vasos sanguíneos y los huesos en formación. Los órganos genitales externos terminan de formarse y los internos se diferencian, es decir la gónada primitiva que tiene componentes masculinos y femeninos durante la etapa embrionaria, en esta semana se convierte en ovario si es mujer o testículo si es hombre. En la semana 20 los movimientos del feto son más violentos buscando la manera de estar cómodo dentro del útero. Los rasgos del futuro bebé se ven con mayor claridad, tiene lanugo en todo su cuerpo y una grasa que lo envuelve llamada vérmix caseoso (unto sebáceo) que protege la piel del feto de la **maceración** porque el está sumergido en un medio líquido. Comienzan a salir las uñas. Sus órganos internos se encuentran en período de maduración. Sus pulmones y aparato digestivo no están completos, sin embargo puede tragar el líquido amniótico. En la semana 24, terminan de desarrollarse los oídos. El feto no sólo capta los ruidos externos sino que los memoriza, por ello reconoce las voces de sus padres. Como ya reacciona a estímulos externos es recomendable hacer que escuche música y que sus padres le hablen. Como las articulaciones ya están formadas, pateo con movimientos rápidos. En la semana 28, aumentan sus posibilidades de vida fuera

del vientre materno. Su peso oscila entre 1 a 1.5 Kg y su talla está en 35 cm. Comienza el proceso de fortalecimiento y calcificación de sus huesos por lo que la madre debe ingerir nutrientes como calcio, vitamina D, proteínas, hierro, ácido fólico que favorecen este proceso. Su cerebro está más maduro y esto se pone de manifiesto a través de los reflejos fetales, tales como el de succión, prensión y moro, en otras palabras el niño cierra y abre sus manos, chupa dedo, abre y cierra la boca, saca la lengua y ante un ruido fuerte o un movimiento repentino de la madre el abre sus brazos y flexiona sus piernas como si tratara de agarrarse. Igualmente el cerebro controla la temperatura y la respiración fetal. Si es varón sus testículos están dentro de las bolsas escrotales. El feto abre y cierra los ojos, y como estos ya están desarrollados puede distinguir los cambios entre luz y oscuridad. En la semana 32 su peso es aproximadamente de 2.500 gramos y su talla de 40 cm y como está más grande casi no se mueve, sin embargo al girar su cuerpo se coloca en la posición previa al parto, en el 90 % de los casos la cabeza del feto está hacia la pelvis de la madre (posición cefálica) en el 10 % son las nalgas del feto las que están hacia abajo (posición podálica). El unto sebáceo envuelve todo su cuerpo y las uñas han alcanzado el extremo distal de los dedos. En el interior de sus pulmones los alvéolos pulmonares producen un líquido estéril llamado surfactante. Cuando el feto inspira entra líquido en vez de aire y el líquido mantiene dilatados los alvéolos, de esta manera se evita que los pulmones se colapsen o se retraigan durante la espiración. Aunque en esta etapa de la gestación aún no hay un control automático de la respiración, el feto es capaz de realizar respiraciones aisladas, sin embargo, estas no van a permitirle la obtención del oxígeno que necesita para vivir, éste gas lo adquiere el feto a través de la placenta. En la semana 36 se produce un lento crecimiento del encéfalo, que se acelera de forma importante después del nacimiento. Los oídos completamente desarrollados, le permiten al feto percibir mejor los sonidos graves que los agudos. A partir de la semana 37 el feto está en condiciones de vivir fuera del vientre materno. El parto debe ocurrir entre las semanas 37 a la 42.

Ya para concluir esta parte del capítulo, se presenta la siguiente tabla en la que se aprecia de manera resumida los diferentes períodos y etapas que conforman el desarrollo gestacional.

**Cuadro N° 11. Desarrollo Gestacional.**

Semanas	Período	Etapas	Características
1	Cigoto	Segmentación	Formación de mórula y blastocisto(trofoblasto y embrioblasto)
		Implantación	Trofoblasto libera enzimas que lo adhieren al endometrio (caduca).
Comienzo de la semana 2 hasta la semana 8	Embrionario	Morfogénesis(inicio de la semana 2 hasta semana 3)	Trofoblasto: origina placenta, cordón umbilical, circulación útero placentaria, saco amniótico. Embrioblasto: origina ectodermo, mesodermo y endodermo.
		Organogénesis(desde la semana 4 hasta la semana 8)	Diferenciación de órganos y tejidos embrionarios.
Desde semana 9 hasta el parto	Fetal		Órganos migran hacia su posición definitiva, crecen y van completando su desarrollo.



**Gráfico N° 11. Desarrollo Gestacional. Cigoto.**



**Gráfico N° 12.** Desarrollo Gestacional. Período Embrionario.



**Gráfico N° 13.** Desarrollo Gestacional. Inicio del Período Fetal.



**Gráfico N° 14.** Desarrollo Gestacional. Finalización del Período Fetal.

### **Exploración Fetal**

Durante la gestación, el feto puede ser explorado mediante diversos estudios de imagen. Uno de los más usados por los especialistas es el ultrasonido obstétrico, a través del cual no sólo es posible conocer el sexo del futuro bebé, sino también saber aspectos concernientes al desarrollo normal de su cuerpo y sus órganos, el crecimiento en función de las semanas de embarazo, la cantidad de líquido amniótico que lo envuelve, la localización de la placenta, los movimientos fetales al ser estimulado e incluso rasgos faciales que se pueden evidenciar con el eco en tercera dimensión. Esta exploración del producto de la concepción permiten monitorear cada etapa inherente a su desarrollo gestacional y garantizar el desenvolvimiento satisfactorio de la gestación con el mínimo de riesgos para el binomio materno fetal. En este sentido la exploración fetal a través de estudio de imagen comprende:

1. La Ecografía o ultrasonido: utiliza ondas sonoras que al pasar por el cuerpo rebotan contra los órganos, devolviendo ecos que son convertidos en imágenes, estas últimas representan las diferentes estructuras del cuerpo. De esta manera pueden apreciar los órganos del feto.
2. La Resonancia Magnética: permite diagnosticar la posición fetal cuanto esta es difícil determinar mediante otras técnicas y permite observar alteraciones fetales. Como no emite radiaciones ionizantes como los rayos X no tiene efectos dañinos para el feto.
3. Ecografía en Cuarta Dimensión: el feto puede verse en tres dimensiones y en tiempo real mientras se está moviendo.

Existen otros procedimientos que permiten igualmente determinar el grado de bienestar y madurez del feto. En este caso se hace referencia a la amniocentesis. Como se verá en páginas futuras de este manual, el líquido amniótico (LA) es un fluido que proviene fundamentalmente del filtrado plasmático materno, de la secreción de las células amnióticas y de la orina fetal. En él existen productos que el cuerpo fetal elimina constantemente como por ejemplo células de descamación de la piel. Cuando el feto no puede deglutir líquido amniótico (tragarlo), no está orinando, le falta un riñón (agenesia renal fetal), entre otras causas, el volumen de este fluido puede alterarse. De la misma manera cuando la madre padece diabetes gestacional o ruptura de las membranas ovulares que envuelven al feto, el líquido amniótico puede disminuir afectando de una u otra forma el confort fetal. En este sentido, cualquier alteración en el volumen o composición de esta sustancia, puede traducir inmadurez o lesión orgánica del feto, así como también alteraciones genéticas o cromosómicas.

El grafico que se muestra a continuación está relacionado con uno de los estudios imagenológicos que permiten valorar el bienestar fetal como lo es la ecosonografía obstétrica. En él se aprecia la cara del feto y su posición dentro del vientre materno.



**Gráfico N° 15.** Exploración Fetal. Ultrasonido Obstétrico.

### **Placenta, Líquido Amniótico y Cordón Umbilical**

#### **Placenta**

La placenta es un órgano de intercambio de sustancias entre la sangre materna y fetal, pero además, se comporta como un órgano endocrino porque aporta hormonas necesarias para el crecimiento y desarrollo del producto de la concepción así como también las que contribuyen al inicio del trabajo de parto y alumbramiento.

En esta dirección y de acuerdo con lo señalado por Larsen (2 003), la placenta puede definirse como un órgano endocrino metabólico que no solo protege el producto de la concepción actuando como barrera sino que permite el intercambio

de nutrientes materno fetales y el aporte hormonal necesario para mantener la gestación y permitir el crecimiento y desarrollo fetal. Vale la pena recordar que tanto el feto como la placenta comparten un mismo origen, evolución histológica y funcional convirtiéndolos en una unidad llamada feto placentaria.

Ahora bien, dentro de los aspectos relacionados con la formación de este órgano, los cuales fueron expresados en secciones anteriores de este capítulo, se origina a partir del trofoblasto una vez iniciada la segunda semana del desarrollo gestacional.

Las células trofoblasticas tienen un comportamiento biológico invasivo ya que infiltran el endometrio al generar múltiples ramificaciones o arborescencias llamadas vellosidades coriales, alrededor de las cuales llegan las arterias maternas uterinas y forman lagos sanguíneos que regresan, por las venas, a la circulación materna. Estas vellosidades recubiertas por una **mucosa** (membrana placentaria), se agrupan formando nidos, el conjunto de nidos forman un cotiledón placentario y una placenta madura presenta aproximadamente 14 a 30 cotiledones. Esta parte de la placenta en contacto con la mucosa interna del útero grávido (decidua o caduca), a la cual se ha hecho referencia previamente, constituye la denominada cara materna. No obstante, existe otra porción de la placenta opuesta a la cara materna y en contacto con la cavidad amniótica, la cara fetal, la cual está cubierta por las membranas fetales o coriamnióticas que son atravesadas por el cordón umbilical.

Como podemos inferir de lo anterior, la placenta se encuentra entre la pared uterina y la bolsa amniótica que protege al feto, además está provista de una unidad funcional denominada vellosidad corial, que se forma de la parte interna del trofoblasto y que adquiere una forma de dedo de guante a medida que penetra la decidua.

El término unidad funcional de la placenta se refiere a que la vellosidad corial recubierta por la membrana placentaria constituye la frontera entre la madre y el feto, es decir, impide que la sangre materna contacte con la sangre fetal, dejando pasar solo los nutrientes y oxígeno requeridos por el feto. Debido a esto, la placenta es considerada una estructura hemocorial ya que la sangre materna nunca se mezcla con la sangre fetal.

De igual forma es importante acotar que existen vellosidades jóvenes y otras maduras, las jóvenes tienen la propiedad de originar nuevas vellosidades, las maduras no. Cuando el embarazo está llegando a sus últimas semanas, todas las vellosidades son maduras y se pierde la capacidad de regeneración, en consecuencia, si parte de ellas no funcionan correctamente, el feto recibirá menos oxígeno y nutrientes. A esto se denomina envejecimiento placentario. Este se produce fisiológicamente al final de la gestación por lo que el embarazo no debe prolongarse por más de 42 semanas debido a que se coloca en riesgo la vida del feto.

El envejecimiento placentario puede detectarlo el especialista midiendo la altura uterina para ver si ésta es consona con las semanas de embarazo que tiene la madre, también se puede diagnosticar mediante mediciones ecográficas antes de la fecha probable de parto siendo un indicador de un correcto funcionamiento placentario. Existen estudios especiales para diagnosticar el envejecimiento placentario como el eco doppler fetal, que se realiza para valorar la circulación del feto, pero sólo en embarazos de riesgo (diabetes, hipertensión, embarazos múltiples). Llegado el fin del embarazo, el envejecimiento de la placenta puede valorarse indirectamente mediante el monitoreo fetal electrónico, que muestra si éste posee o no una buena reserva de oxígeno.

En síntesis y la placenta tiene funciones de:

1. Respiración: el oxígeno de la sangre materna se difunde a través de la membrana placentaria hacia la sangre fetal por difusión simple. El dióxido de carbono también pasa con rapidez en la dirección opuesta. Por lo tanto la placenta actúa como *los pulmones del feto*
2. Nutrición: agua, sales inorgánicas, azúcares, grasas, proteínas y vitaminas, todas pasan de la sangre materna a través de la membrana placentaria a la sangre fetal.
3. Excreción: los productos de desecho cruzan la membrana placentaria desde la sangre fetal y entran en la sangre materna.

4. Protección: actúa como barrera impidiendo el paso hacia el feto de elementos dañinos, tales como virus, bacterias o parásitos, permitiendo el paso de anticuerpos que proviene de la sangre materna para defenderlo.
5. Almacenamiento: los azúcares, proteínas, calcio y hierro se almacenan en la placenta y se liberan hacia la circulación fetal cuando el los requiera.
6. Producción Hormonal: las siguientes hormonas se producen en la placenta: gonadotropina coriónica humana, progesterona, estrógeno, lactógeno placentario humano.

La gonadotropina coriónica (GC): es una de las primeras en producirse luego de la implantación y tiene como función mantener el cuerpo lúteo el cual aporta progesterona para mantener el embarazo durante las primeras semanas.

En lo que concierne a la progesterona placentaria puede señalarse que es sintetizada por la placenta a partir del día 35 del embarazo y tiene como función disminuir la contracción del músculo liso del útero, intestino, ureter y elevar la temperatura corporal de la madre.

El estrógeno estimula el crecimiento de las mamas y pezones así como también la retención de agua y síntesis de proteínas.

El Lactógeno placentario (somatotropina coriónica) favorece la liberación de hormona de crecimiento y permite que la glucosa (el azúcar) pase de la madre al feto.

### **Líquido Amniótico.**

Es un fluido que se sintetiza a partir de la cuarta semana del desarrollo embrionario una vez formada la cavidad amniótica que lo contiene. Durante las primeras doce semanas de embarazo, el líquido amniótico (LA) deriva del plasma sanguíneo materno el cual se filtra a través de la placenta y de las células amnióticas. Una vez cumplidas las doce semanas, el feto contribuye a formarlo por medio de la orina. La mayor producción de líquido amniótico ocurre entre las semanas 34 a la 36 (aproximadamente un litro/ día) y a partir de este momento comienza a disminuir. Es conveniente que a la embarazada se le determine la cantidad y calidad de líquido amniótico que existe dentro del saco gestacional con la finalidad de descartar problemas que afecten el bienestar, crecimiento y desarrollo fetal. Esta medición la hace el especialista mediante un examen

llamado amniocentesis. Cuando existe mucho líquido amniótico se habla de polihidramnios y puede ser ocasionado por un embarazo gemelar o porque el feto no esté bebiéndolo por malformaciones en su tubo digestivo o en su cerebro. En caso contrario, en donde hay poca cantidad de líquido amniótico, se habla de oligohidramnios y puede ser causado por problemas en el sistema renal fetal o por una fisura en la bolsa que lo envuelve. Al principio del embarazo el LA es de aspecto claro y sin olor, pero al final del embarazo se vuelve turbio como agua jabonosa adquiriendo un olor similar al cloro. Para Uranga (1 991), los elementos que constituyen este fluido son fundamentalmente agua, azúcar, grasas, enzimas, proteínas, hormonas, productos de descamación de la piel del feto, sodio, potasio, oxígeno, vitaminas B1, C y D, cuyas concentraciones varían a lo largo del embarazo. Al inicio de la gestación el LA contiene en mayor proporción agua, por ende es transparente y no tiene olor pero a medida que el cuerpo fetal madura, elimina orina, meconio, células de la piel fetal, que cambia su aspecto. Entre las funciones relevantes de este fluido pueden mencionarse:

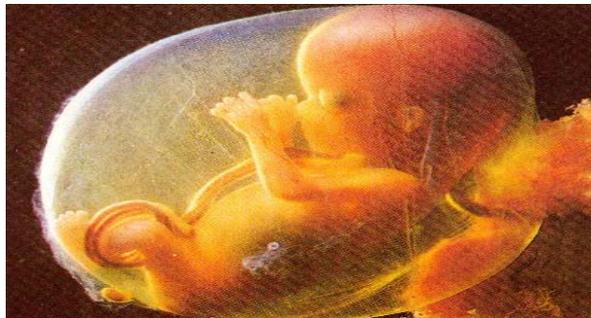
1. Permite los movimientos fetales contribuyendo al desarrollo de sus músculos.
2. Actúa como barrera que protege al feto de agresiones mecánicas externas.
3. Mantiene la temperatura constante dentro del saco gestacional.
4. En él se encuentran muchos de los nutrientes que el feto requiere para su nutrición y desarrollo.
5. Permite el crecimiento y desarrollo simétrico fetal.
6. Favorece la acomodación fetal previa al parto.
7. Permite diagnosticar malformaciones fetales, ya que en él se consiguen muchas células producto de la descamación del cuerpo fetal que se pueden usar para conocer su cariotipo y determinar si existen alteraciones cromosómicas.

### **Cordón Umbilical.**

De acuerdo con lo expresado por Uranga (1 991) el cordón umbilical es un tronco vascular que mide aproximadamente 2 cm. de ancho por 55 a 60 cm de largo, de color blanquecino y está retorcido sobre sí mismo. Está constituido por vasos sanguíneos mediante los cuales circula la sangre del feto a la placenta y de la placenta al feto. Los vasos son una vena y dos arterias. La vena umbilical es

muy larga y lleva la sangra que viene con oxígeno desde la placenta hasta el hígado del feto. Las arterias umbilicales son dos y recogen la sangre sin oxígeno del cuerpo fetal para llevarla hasta la placenta en donde podrá oxigenarse nuevamente. Estos vasos están separados entre si por una sustancia llamada gelatina de Wharton. Cuando el tamaño del cordón umbilical es muy corto (< a 45 cm.) o muy largo (> a de 60 cm.), tiene nudos, torsiones o se implanta en un sitio diferente al centro de la cara fetal de la placenta, puede ocasionar problemas al feto y comprometer su bienestar.

A continuación se muestra un gráfico alusivo a los anexos ovulares, es decir a la placenta, el líquido amniótico y el cordón umbilical.



**Gráfico N° 16.** Placenta Líquido Amniótico y Cordón Umbilical.

## **Contexto Práctico**

### **Juego Didáctico N° 6**

Con el propósito de reafirmar los conceptos relacionados con la anatomía, la función de los órganos genitales y el proceso de fecundación, se presenta al lector el siguiente juego.

A continuación se presenta una lista de preguntas cuyas respuestas están dentro del cruciletras.

1. Célula germinal femenina.
2. Órganos en donde se producen las células sexuales femeninas.
3. Membrana que recubre la entrada de la vagina.
4. Órgano femenino que aloja al producto de la concepción.
5. Órganos genitales femeninos por donde pasa el óvulo desde los ovarios hasta el útero.
6. Lugar en donde se deposita el semen durante el coito.
7. Conjunto de genitales externos femeninos.
8. Desprendimiento del óvulo maduro del ovario.
9. Sangrado mensual que ocurre en las mujeres al no haber fecundación. (infinitivo)
10. Implantación del huevo fecundado en el útero materno.
11. Período de gestación.
12. Órgano mediante el cuál el embrión o feto recibe los nutrientes.
13. Personas resultantes de la unión de los cromosomas XX.
14. Acto de nacer cuando el feto ya es maduro.
15. Amamantamiento.
16. Comportamiento femenino frente a los hijos.
17. Célula germinal masculina.

18. Órgano genital masculina con funciones reproductivas y urinarias.
19. Órganos donde se producen las células sexuales masculinas.
20. Extremo redondeado del pene con gran sensibilidad.
21. Bolsa de piel que contiene los testículos.
22. Endurecimiento del pene durante la excitación sexual.
23. Acto de expulsión del semen por efecto de la excitación sexual.
- 24- Líquido blanco que contiene espermatozoides.
25. Comportamiento masculino frente a los hijos.
26. Órganos de la reproducción.
- 27- Forma de reproducción humana.
28. Relación sexual con introducción del pene en la vagina.
- 29- ¿Unión del óvulo y el espermatozoide.
30. Formas para evitar el embarazo.
31. Época de la vida donde se adquiere la capacidad reproductiva.
32. Sentimiento humano.
33. Procreación.
34. Características de la reproducción humana.

### CRUCILETRAS

T	R	O	M	Z	Q	A	C	B	N	O	I	C	A	D	N	U	C	E	F
R	T	R	O	M	P	A	S	Q	O	V	U	L	O	M	Ñ	O	P	E	E
O	J	H	L	K	N	O	P	R	P	A	T	E	R	N	I	D	A	D	C
E	Y	A	C	U	L	A	C	I	O	N	E	I	J	L	R	A	L	L	P
X	S	O	L	U	C	I	T	S	E	T	R	K	V	E	V	J	K	E	H
W	Y	C	D	E	F	U	T	O	T	I	O	C	S	L	Z	Y	D	D	I
Z	G	E	N	I	T	A	L	E	S	C	G	P	U	H	N	E	M	I	H
E	S	B	C	E	S	C	R	O	T	O	O	V	U	L	A	C	I	O	N
N	M	N	I	R	C	D	F	G	R	N	Z	V	N	Ñ	O	P	Q	Z	R
E	M	O	O	E	I	Z	C	O	S	C	A	E	U	N	S	O	M	O	S
M	M	I	O	C	Y	M	M	A	T	E	R	N	I	D	A	D	E	T	T
E	A	C	U	C	X	A	B	C	U	P	A	I	I	N	R	E	T	A	R
S	P	A	T	E	R	I	U	L	A	C	B	Ñ	D	N	I	D	R	M	A
E	A	D	V	W	L	S	A	R	S	I	M	A	A	O	C	A	O	R	U
N	T	I	U	I	D	U	T	E	W	O	E	D	T	I	O	N	M	E	R
E	A	N	D	T	X	O	G	L	A	N	D	E	E	C	R	I	C	P	T
P	L	A	C	E	N	T	A	J	E	O	C	I	E	C	E	G	D	S	S
Q	D	Z	S	Ñ	H	O	V	A	R	I	O	P	B	E	M	A	R	E	N
L	A	C	T	A	N	C	I	A	L	R	U	A	U	R	O	V	A	R	E
R	E	P	R	N	O	I	C	C	U	D	O	R	P	E	R	S	N	E	M

## **Embarazo, Gestación o Preñez**

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2 007), el embarazo se inicia cuando termina la implantación.

Para la autora del manual embarazo es el proceso fisiológico que ocurre durante la etapa reproductiva de la mujer, mediante el cual el producto de la concepción crece y se desarrolla paulatinamente dentro del útero en un tiempo que se extiende desde la implantación del blastocisto hasta el parto.

Durante esta etapa una mujer puede manifestar una serie de **signos** que la hacen presumir un embarazo. Estos caracteres pueden clasificarse en dos grupos: signos de probabilidad y signos de certeza.

### **1. Signos de probabilidad**

- a . Ausencia menstrual (amenorrea).
- b. Falta de apetito, debilidad y sueño.
- c . Náuseas, vómitos y mareos.
- d. Aumento del tamaño de sus senos.
- e. Secreción excesiva de saliva.
- f. Prueba de orina.

### **2- De certeza**

- a. Pruebas de sangre.
- b. Movimientos activos fetales percibidos con mayor intensidad por la madre entre las semanas 16 y 20.

Estas manifestaciones inducen a la mujer a buscar ayuda especializada que corrobore su estado gravídico. En orden de ideas, el diagnóstico de embarazo lo lleva a cabo el médico obstetra a través de las siguientes pruebas:

1. Determinación en sangre o en orina de HGCB (Hormona gonadotrópica coriónica): esta sustancia se produce en el trofoblasto (futura placenta) a partir del día 7 o 10 luego de la concepción. La prueba es positiva cuando sus valores son iguales o mayores a 6 mil UI/ml. (unidades internacionales por mililitro).
2. Ultrasonido o ecografía pélvica: el saco gestacional (saco que contiene al embrión y a la placenta) se evidencia a través de esta prueba, a partir de las 6 semanas de gestación.

3. Los latidos del corazón fetal (FCF= frecuencia cardiaca fetal): son auscultables por el especialista mediante el **pinard** a las 20 semanas y por ultrasonido a las 10 semanas. El número de latidos del corazón fetal en promedio en un minuto es de 140 (valores normales oscilan entre 120 a 150 por minuto).

### **Cambios fisiológicos durante el embarazo**

Los cambios generados en el cuerpo de la gestante obedecen fundamentalmente a la gran cantidad de hormonas placentarias (estrógeno, progesterona, lactógeno placentario) que se están secretando y al crecimiento del útero que anida al producto de la concepción. A continuación se describen algunos de ellos:

#### 1. Aumento de peso.

El peso esta distribuido entre el feto, la placenta, el líquido amniótico, el útero, los senos, la sangre circulante y el líquido que se encuentra dentro del cuerpo materno. El incremento de peso en la embarazada debe ser progresivo y oscilar entre 9 a 12 kilogramos. durante toda la gestación. La ganancia de peso sobre los 12 kilogramos favorece la aparición de ciertas enfermedades tales como hipertensión arterial, aumento de triglicéridos y colesterol, diabetes, entre otras, que pueden comprometer el bienestar materno fetal, transformando un embarazo que probablemente se venía desarrollando de una manera normal en un embarazo de alto riesgo.

#### 2. Hiperpigmentación de la piel.

El aumento de la pigmentación en algunas áreas de la piel se debe a la acción de la hormona melanotropa que estimula la aparición de manchas difusas de color pardo claro denominadas *cloasma gravídico*, distribuidas fundamentalmente en la frente, pómulos, mejillas, labios superiores, pezones, areolas, alrededor del ombligo y en los genitales externos. Estas desaparecen en el **puerperio**.

#### 3. Estrías.

Se producen debido a la ruptura de las fibras elásticas que conforman la piel, provocada por el crecimiento mamario, uterino y abdominal. Regularmente se

observan como manchas de color rosado, rojizo (en primerizas) o blancas brillantes (en multíparas) en la piel del abdomen, cadera y mamas de la embarazada a partir de la semana 20, sin embargo, en otras mujeres puede evidenciarse semanas antes, dependiendo del tipo de alimentación, cantidad de agua que ingiera, cuidado de la piel y crecimiento uterino.

#### 4. Aumento del tamaño de las mamas.

Debidas a los estrógenos placentarios, las mamas crecen, haciéndose más pesadas y sensibles. En primerizas, las mamas son erectas y en muchas ocasiones el pezón es plano, mientras que en las multíparas, son péndulas (cuelgan) y el pezón esta protruído (salido).

Durante el embarazo se aprecian líneas azuladas visibles alrededor de las areolas y delante de las axilas, las cuales se generan por vasodilatación de los vasos sanguíneos que aumentan el riego sanguíneo hacia esta zona. Igualmente se observa en muchos casos la salida de gotas de grasa a través de los pezones, esta sustancia corresponde al calostro que es la sustancia predecesora de la leche materna.

#### 5. Dificultad respiratoria.

A medida que el embarazo progresa, el útero se ensancha porque el feto que está en su interior esta en constante crecimiento. En consecuencia elevan el abdomen y este último genera mayor presión sobre el músculo diafragma, limitando la expansión inferior del tórax haciendo que la embarazada sienta dificultad para respirar.

#### 6. Acidez estomacal, náuseas y vómitos.

Ocurre por mecanismos de presión generados por el crecimiento uterino que desplaza y comprime hacia arriba al estomago. En consecuencia se alteren los movimientos peristálticos y el contenido gástrico que se almacena en el estómago se regresa hacia las partes mas altas del tubo digestivo provocando en la embarazada nauseas y vómitos frecuentes en horas de la mañana, los cuales pueden prolongarse durante las primeras 12 semanas de gestación sin que sean considerados anormales. No obstante, si pasadas estas primeras semanas hay persistencia de los síntomas (nauseas y los vómitos), la embarazada debe

consultar con su médico, ya que puede comprometerse el bienestar del binomio materno fetal.

7. Estreñimiento.

Al igual que las manifestaciones anteriores, el crecimiento uterino comprime el intestino grueso produciendo retención de heces y en consecuencia estreñimiento.

8. Aumento de los deseos de orinar.

El útero comprime la vejiga haciendo que la embarazada sienta deseos incontenibles de orinar. Siempre y cuando estos deseos no se acompañen de dolor o ardor, se consideran normales.

9. Várices.

Son dilataciones de las venas que se ubican en los miembros inferiores (piernas y pie), en la vulva y en la vagina, produciendo pesadez, dolor y edema. Se forman porque el útero crece y obstruye la circulación de sangre de los miembros inferiores y de la pelvis, aumentando la presión dentro de estos vasos sanguíneos. No siempre desaparecen después del parto.

10. Leucorrea.

Es un flujo de color blanco que se elimina a través de la vagina. Se produce porque las glándulas que se encuentran en el cuello del útero aumentan su secreción.



**Gráfico N° 17.** El Embarazo.

## **Alimentación de la embarazada**

Existe una estrecha relación entre el estado nutricional de la madre, la evolución del embarazo y la salud de la niña y niño.

Una dieta es deficiente cuando antes y durante el embarazo no se aportan los nutrientes requeridos para promover la salud materno fetal, pudiendo generar alteraciones del crecimiento y peso fetal, nacimientos prematuros y enfermedades en el recién nacido.

Para hablar de alimentación balanceada durante el embarazo, según lo expresado por Mendoza (2 004), debe incluirse en las comidas alimentos que pertenezcan a cada uno de los grupos básicos alimenticios: los constructores, los energéticos y los reguladores.

Dentro del grupo de los constructores están las proteínas, las grasas y los minerales que se obtiene consumiendo carnes blancas, rojas, huevos y lácteos. Los energéticos incluyen carbohidratos (azúcares) y vitaminas, se obtienen consumiendo granos cereales y tubérculos. Respecto a los reguladores, estos aportan carbohidratos, fibras y vitaminas que se obtienen consumiendo hortalizas y frutas.

Además del aporte nutricional, estos alimentos pueden prevenir o aminorar, los trastornos típicos de la gestación, por ejemplo, el consumo de galletas, frutas o yogures entre comidas, después de la cena o antes del desayuno, pueden disminuir las náuseas. Cuando el problema es la acidez, se recomienda evitar el consumo de cítricos, comer menos en cada comida y hacer por lo menos 2 meriendas. Si el problema se debe al estreñimiento, es recomendable aumentar la ingesta de agua y el consumo de fibras. Para evitar anemias nutricionales se recomienda el consumo de alimentos ricos en hierro, tales como, hígado, huevos, verduras y vegetales verdes y para el caso de las estrías deberá ingerirse entre 6 a 8 vasos de agua al día.

Es importante recordar que durante el embarazo la ganancia de peso materno se individualiza y debe estar entre 9 a 12 kilogramos, ya que el sobrepeso también acarrea problemas materno fetales tales como diabetes gestacional, feto macrosómico (muy grande), preeclampsia, parto por cesárea, obesidad materna

luego de la gestación, entre otras, que ponen en riesgo la evolución satisfactoria de la gestación.

**Cuadro N° 12.** Alimentación de la Embarazada.

<b>Grupos</b>	<b>Tipos</b>	<b>Acción</b>	<b>Sustancias que Aportan</b>
<b>Alimentos Constructores</b>	Leche, carnes y huevos.	Formar y mantener los músculos, huesos, dientes y sangre.	Calcio, hierro, proteínas y vitaminas A-D-B.
<b>Alimentos Energéticos</b>	Granos, cereales y tubérculos.	Aportar energía.	Azúcar, calcio y vitaminas A, D y B.
<b>Alimentos Reguladores</b>	Hortalizas y frutas.	Aportar energía y regular la función intestinal.	Azúcar y vitaminas A-C

### **Duración del embarazo**

Un embarazo normal también llamado a término debe durar entre 37 a 42 semanas, es decir, de 259 a 293 días. La duración promedio es de 40 semanas que equivalen a 280 días.

Se habla de embarazo pretérmino, cuando el parto ocurre en la semana 36, lo que equivale a 252 días y de pos término cuando el parto ocurre después de cumplir la semana 42.

### Cálculo de las Semanas de Embarazo

Para calcular las semanas de embarazo aproximadas que tiene una gestante, es importante conocer dos elementos básicos:

1. La duración del ciclo menstrual (promedio 28 días).

## 2. La fecha de última regla (FUR).

Es importante aclarar que las semanas de embarazo no suelen coincidir con las semanas de desarrollo fetal, dado que el embarazo se contabiliza a partir del primer día de la fecha de última regla (FUR) y la fecundación se produce 14 días después del último día de regla. En este sentido si un embarazo tiene 8 semanas por FUR, el embrión tendrá 6 semanas de desarrollo intrauterino.

Veamos el siguiente ejemplo:

### **Ejemplo N° 1**

Ana tiene como FUR 16-09 -2007. Para el día 23- 01- 08, ¿Cuántas semanas de embarazo tendrá Ana?

#### **Datos**

FUR 16-09-07

Ciclo: 28 días.

#### **Procedimiento**

El mes de septiembre tiene 30 días. La FUR de Ana fue el día 16 de septiembre, entonces, si restamos  $30 - 16 = 14$ .

Este resultado representa los días restantes del mes de septiembre, los cuales se deben sumar al resto de días que hay entre el 14- 09- 2007 y el 23-01-08.

(14 días de septiembre + 31 días de octubre + 30 días de noviembre + 31 días de diciembre + 23 días de enero = 129 días).

El nuevo resultado se divide entre 7 (es el número de días que tiene 1 semana), y lo arrojado representará, el número de semanas de gestación que tiene Ana a la fecha.

$$129 / 7 = 18$$

#### **Respuesta:**

Ana tiene a la fecha 18 semanas de embarazo.

#### **Cálculo de la Fecha Probable de Parto**

Para realizar este cálculo se consideran los datos del ejemplo anterior.

## Ejemplo N° 2

Ana tiene como FUR 16-09 -2007. ¿Cuál será la fecha probable de parto para Ana?

### Datos

FUR 16-09-07

### Procedimiento

A la FUR le aplicamos la siguiente operación: a los días se le suman 7 , a los meses se le restan 3 y al año se le suma 1, obteniendo de esta manera la fecha probable de parto (FPP).

$$\begin{array}{r} \text{FUR} = \quad 16 \quad 09 \quad 2007 \\ \quad \quad \quad + 7 \quad -3 \quad + 1 \\ \hline \quad \quad \quad 23 \quad 6 \quad 2008 \end{array}$$

### Respuesta

La FPP de Ana será el 23 de Junio de 2008.

El médico obstetra, calculará las semanas de embarazo a través de ecografía obstétrica, la cual conferirá mayor confiabilidad respecto a la edad gestacional de la madre (semanas de embarazo) y permitirá igualmente evaluar el desarrollo, crecimiento y bienestar fetal.

### Asistencia médica prenatal de la embarazada.

La embarazada deberá acudir regularmente a los centros de atención de salud (ambulatorios u hospitales) para ser evaluada y controlada por un equipo multidisciplinario de salud, el cual estará integrado por médicos, odontólogos, nutricionistas, trabajadora social, entre otros, quienes en conjunto, podrán vigilar la evolución del embarazo, tomar acciones y asumir procedimientos, con el propósito de prevenir, diagnosticar y tratar factores que puedan afectar el bienestar materno fetal así como también, preparar a la madre para el parto y la crianza de su hijo.

La atención prenatal se realiza mediante la consulta prenatal, que debe iniciarse desde el mismo momento en que la mujer tenga certeza de su estado. Lo ideal es comenzar antes de la semana 13. El intervalo entre consultas es de 4

semanas, salvo que la gestante sienta alguna molestia o presente algún problema. El control mensual debe mantenerse hasta la semana 36 y a partir de la semana 37 debe ser cada 8 días. Si al cumplir 41 semanas no hay indicios de parto, la evaluación se hace 1 a 2 veces durante la siguiente semana con el propósito de corroborar el bienestar materno fetal mediante exámenes físicos, de laboratorio, ecografía obstétrica y test de bienestar fetal. De no ocurrir el parto, el médico lo induce por vía vaginal o por cesárea según el caso.

Las consultas prenatales suelen ser largas, sobre todo las que se dan al comienzo y al final de la gestación. Las primeras van dirigidas no solo a la evaluación clínica del estado físico de la futura madre sino también a educarla respecto a la importancia del control precoz, seriado y oportuno, la nutrición, los hábitos psicobiológicos, vestido a utilizar, sueño, higiene prenatal, entre otros.

A medida que el embarazo avanza, se instruye respecto a lactancia materna, monitoreo (vigilancia) de signos y síntomas de alarma que de aparecer, atentan contra la salud de la madre y el feto (pérdida de líquido o sangre a través de la vagina, dejar de sentir los movimientos del feto, presencia de edema en cara, manos y piernas, vómitos incontinentes, ardor al orinar) siendo necesaria una atención médica oportunamente que minimice riesgos y evite complicaciones.

Al final de la gestación se incluye un programa de preparación para el parto, donde se informa a la embarazada cuáles deben ser los motivos de ingreso a la maternidad, los períodos del parto, anestesia, ejercicios de relajación, pujo, tipos de parto, cuidados neonatales y planificación familiar.

La atención médica va dirigida a elaborar la historia clínica obstétrica mediante el interrogatorio de la futura madre respecto a sus antecedentes personales, ginecológicos, familiares, evaluación física, incluyendo citología vaginal y solicitud de exámenes paraclínicos tales como: hematología completa, glicemia, perfil graso, creatinina, urea, ácido úrico, tipiaje (grupo sanguíneo y factor Rh), serología, anticuerpos antihepatitis, antirubeola, toxoplasmosis, citomegalovirus, HIV, citología, examen de heces y orina, entre otros. En consultas sucesivas la atención médica esta orientada a evaluar el incremento del peso materno, tensión arterial, peso y talla fetal, altura uterina y exámenes de laboratorio control.

## Higiene del embarazo

Cuando se habla de higiene del embarazo se hace referencia no solo al aseo personal sino al tipo de vestido, sueño, hábitos, relaciones sexuales y demás elementos que contribuyen en mayor a menor grado al desenvolvimiento sano y feliz de este momento tan importante en la vida de la mujer.

En tal sentido la gestante deberá procurar:

1. En cuanto al vestido:
  - a. Usar ropa cómoda preferiblemente sostenida desde los hombros.
  - b. Evitar tacones.
  - c. Evitar el uso de fajas que limitan la expansibilidad del útero e incomodan al feto.
2. Respecto a su aseo corporal:
  - a. Usar champú suave.
  - b. Evitar tintes con amoníaco.
  - c. Suprimir lociones que contengan alcohol.
  - d. Usar cremas hidratantes para evitar estrías.
3. Las relaciones sexuales:
  - a. Buscar posiciones cómodas.
  - b. Orinar antes y después del coito.
  - c. Aseo genital adecuado.
  - d. Suspender relaciones sexuales si generan molestias en la madre o si el médico las contraindica.
4. En cuanto a la posición para descansar:
  - a. Dormir del lado izquierdo, para favorecer la oxigenación fetal, evitando de esta manera la compresión de la vena cava que pasa a la derecha del útero.
  - b. Usar almohada debajo de las piernas al dormir boca arriba.
5. En cuanto a los hábitos inadecuados:
  - a. Evitar fumar o estar cerca de personas que lo hagan, la nicotina favorece el envejecimiento prematuro de la placenta y el aporte de oxígeno al feto.
  - b. Evitar el consumo de licor, éste disminuye el aporte de oxígeno al cerebro fetal pudiendo generar un **síndrome** alcohólico fetal.

c. Evitar el consumo de café ya que uno de sus efectos es aumentar los deseos maternos de orinar ocasionando pérdida de calcio necesario para la formación de tejidos en el cuerpo fetal.

6. En cuanto al ejercicio Físico:

a. Hacer deportes aeróbicos como caminar, nadar o trotar suavemente. De esta manera hay mejor oxigenación materno fetal.

**Contexto Práctico**  
**Juego Didáctico N° 7**

Con el propósito de reafirmar los conceptos relacionados con el tema, se presenta al lector el siguiente juego.

A continuación se presenta una lista de preguntas cuyas respuestas están dentro del cruciletras.

1. Ocurre luego de la implantación.
2. Signo probable de gestación.
3. Ruptura de las fibras elásticas.
4. Manchas de color pardo en la piel de la embarazada.
5. Grupo de alimentos representados por la leche y huevos.
6. Embarazo de 38 semanas.
7. Embarazo que dura 36 semanas.
8. Importante para calcular las semanas de embarazo.
9. Examen para determinar grupo sanguíneo.

## CRUCILETRAS

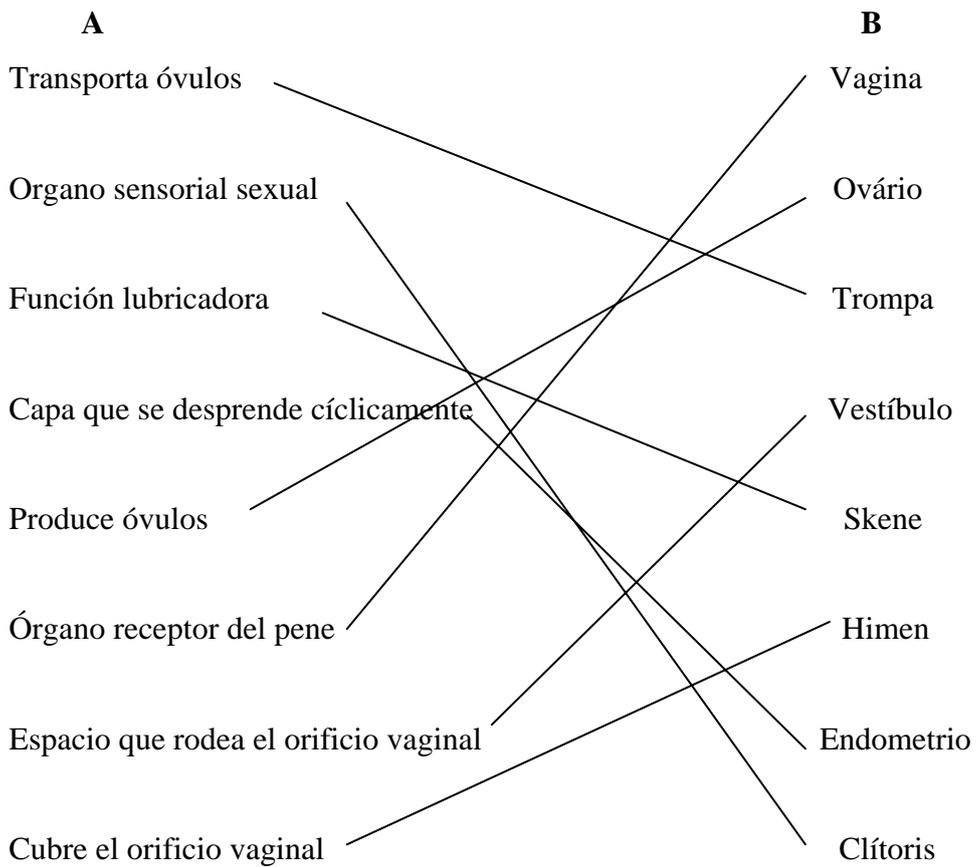
E	E	A	S	S	R	F	J	I	A	F	U	A
O	M	P	R	E	T	E	R	M	I	N	O	A
N	B	B	A	T	A	U	S	A	U	S	R	P
I	A	S	A	M	E	N	O	R	R	E	A	T
M	R	A	M	R	I	O	L	U	P	S	Q	N
R	A	T	O	L	A	J	I	P	I	T	Ñ	E
E	E	O	O	C	E	Z	E	T	E	R	P	P
T	S	C	A	M	S	A	O	L	C	I	Y	R
A	R	I	M	A	G	A	F	R	Ñ	A	K	E
C	O	N	S	T	R	U	C	O	S	S	P	A
F	U	O	L	A	R	E	J	A	I	P	I	T
S	E	R	O	T	C	U	R	T	S	N	O	C

## Solución a los Juegos Didáctico Propuestos

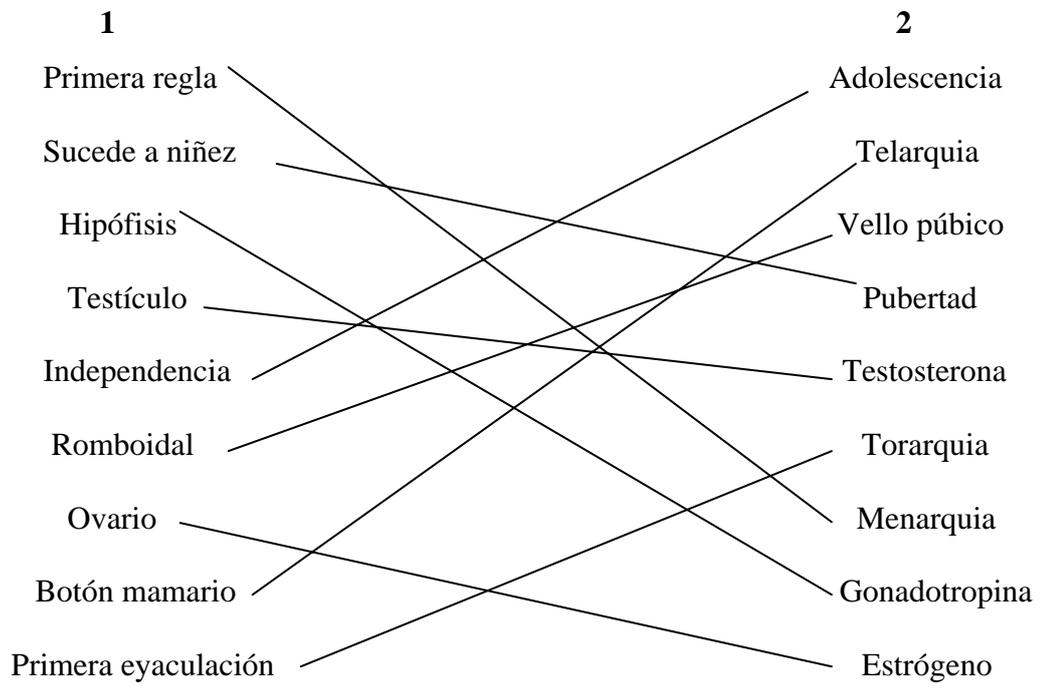
### Juego Didáctico N° 1.

1. Glande X
2. Raíz X
3. Epidídimo Z
4. Leyding Y
5. Espermatozoide Y
6. Eyaculador Z
7. Túnica albugínea Y
8. Prepucio X
9. Deferente Z

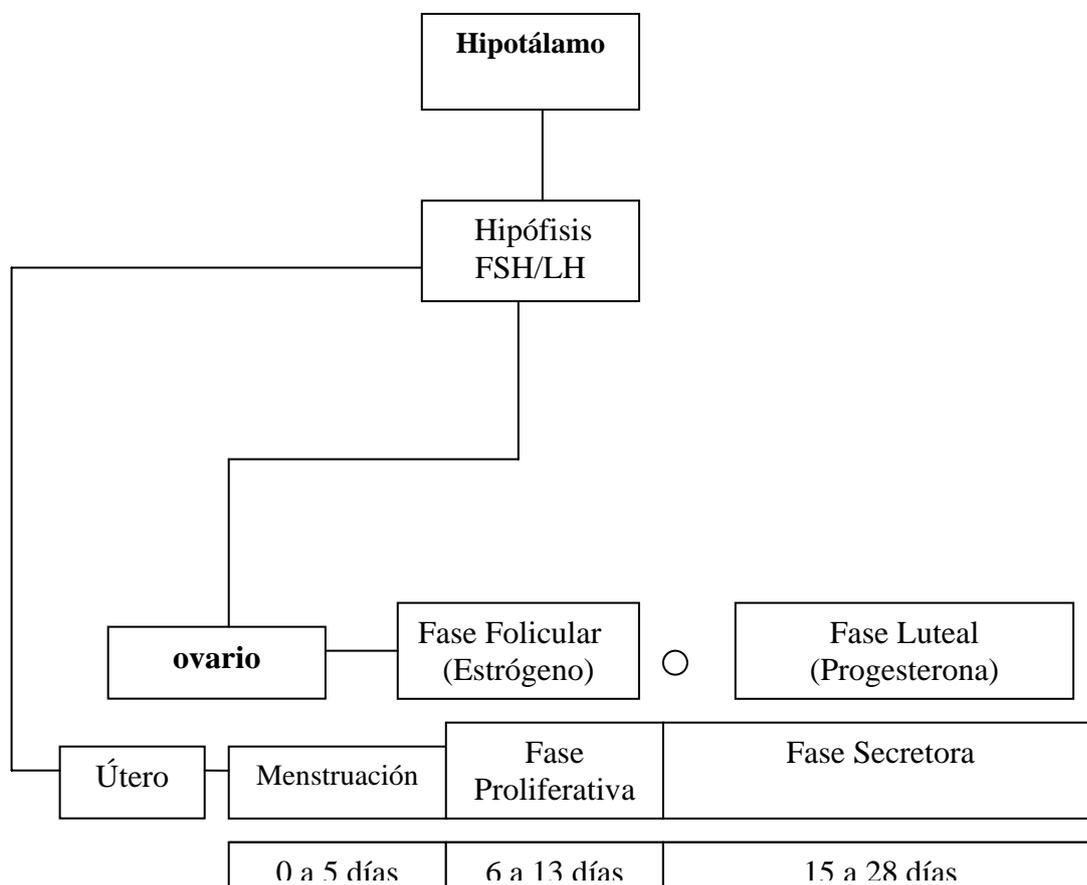
### Juego Didáctico N° 2.



**Juego Didáctico N° 3.**



#### Juego Didáctico N° 4.



#### Juego Didáctico N° 5

En los humanos la fecundación se consigue mediante el **COITO**. Para ello es necesario que el **ÓVULO** y el **ESPERMATOZOIDE** se unan en la **AMPOLLA** de la trompa de **FALOPIO** iniciándose el proceso de **DIVISIÓN** celular, que dará origen al **CIGOTO**, el cual se **IMPLANTARÁ** en el **ÚTERO**, generando el **EMBARAZO**, que normalmente dura de **37 A 42** semanas y terminará con el **PARTO**.

### **Juego Didáctico N° 6**

1. Óvulo. 2. Ovarios. 3. Himen. 4. Útero. 5. Trompas. 6. Vagina. 7. Vulva.
8. Ovulación. 9. Menstruación. 10. Anidación. 11. Embarazo. 12. Placenta.
13. Niña. 14. Parto. 15. Lactancia. 16. Maternidad. 17. Espermatozoide. 18. Pene.
19. Testículos. 20. Glande. 21. Escroto. 22. Erección. 23. Eyaculación. 24. Semen.
25. Paternidad. 26. Genitales. 27. Sexual. 28. Coito. 29. Fecundación.
30. Anticoncepción. 31. Pubertad. 32. Amor. 33. Reproducción. 34. Responsable

### **Juego Didáctico N° 7**

1. Embarazo. 2. Amenorrea. 3. Estrías. 4. Cloasma. 5. Constructores.
6. Atérmino. 7. Pretérmino. 8. FUR. 9. Tipiaje.

## **PARTO Y PUERPERIO**

### **El Parto Natural**

Para la autora del presente manual el parto natural o vaginal es el proceso mediante el cual el producto de la concepción es expulsado del vientre materno una vez que es viable.

Al final de la gestación la embarazada puede sentir molestias que tienen una duración variable y la hacen pensar que el momento del parto se aproxima. Estas molestias son llamadas prodromos del parto y son indicativas de que la gestante entrará en trabajo de parto en un lapso aproximado de 24 a 72 horas.

Los signos que enmarcan los prodromos del parto son: la contracción uterina, la expulsión del tapón mucoso por la vagina, expulsión de líquido transparente por la vagina y el dolor lumbar (cintura). De todos, el más significativo es la contracción uterina porque desencadena el resto de signos.

### **Contracciones Uterinas**

El útero es un órgano muscular que durante el embarazo sufre modificaciones en cuanto a forma, tamaño, peso y posición. Las fibras musculares de este órgano se acortan desencadenando contracciones que la gestante suele manifestar como una dureza en su abdomen acompañada de dolor.

Hasta las 30 semanas, la actividad contráctil uterina es de poca frecuencia, intensidad y duración, por lo que tiende a ceder con el reposo o cambios de posición.

Luego de la semana 30, las contracciones aumentan progresivamente y a medida que se acerca el momento del parto, producen cambios en el cuello cervical haciendo que éste se acorte (se borre o madure) y se dilate (se abra). Es importante destacar que durante la gestación, el cuello cervical permanece cerrado por una sustancia gelatinosa y densa que ocupa todo su trayecto, aislando al feto del exterior. Esta sustancia llamada tapón mucoso, se va desprendiendo a medida que suceden las contracciones uterinas, originando un flujo sanguinolento que será eliminado a través de la vagina horas previas al parto. El tiempo de duración

de cada contracción es aproximadamente de 20 segundos, no obstante en el momento en que el cuello uterino esta dilatando (abriendo), cada contracción durará entre 30 a 40 segundos y durante la expulsión fetal 60 a 70 segundos. Para Uranga (1 991), estas contracciones reciben el nombre de contracciones de Braxton Hicks y se caracterizan por ser regulares, involuntarias, intermitentes, rítmicas, progresivas y dolorosas.

### **Fases del Parto**

En el parto se distinguen tres fases que tienen como motor desencadenante las contracciones uterinas. Estas fases son:

*1. Dilatación del Cuello Uterino o Cervical:* por efecto de las contracciones se rompen las membranas que envuelven al feto (corion y amnios), dejando salir un líquido claro (en la mayoría de los casos) a través de la vagina, llamado líquido amniótico. A medida que el feto desciende la cabeza ejerce presión sobre el cuello uterino, el cual se va borrando (desapareciendo) y va dilatando (aumentando su diámetro). Esta dilatación se mide en centímetros y tiene dos fases: la inicial o primaria, cuando el cuello cervical alcanza una abertura de 5 a 6 centímetros y la fase final o secundaria cuando el cuello cervical alcanza una abertura completa de 10 a 12 centímetros para permitir el descenso de la presentación. En una **primigesta** el período de dilatación puede durar entre 12 a 18 horas, mientras que en una multigesta puede ser de 4 a 8 horas. Esto es debido a que en primigestas el borramiento y dilatación del cuello se dan en momentos diferentes, mientras que en la múltipara, ambos procesos (borramiento y dilatación) ocurren simultáneamente.

*2. Expulsión Fetal:* esta fase dura aproximadamente 30 minutos y se extiende desde la dilatación completa del cuello cervical hasta el nacimiento del recién nacido. Durante esta etapa, las contracciones se espacian cada 2 a 3 minutos y al ser más sostenidas hacen que la cabeza de la presentación vaya encajando dentro del canal vaginal para iniciar el descenso. Esta situación desencadena en la madre deseos de pujar y para evitar esfuerzos en vano y hacer que los pujos sean efectivos, debe iniciarlos cuando la contracción sea más intensa. Mediante inspiraciones profundas por la nariz, retención de la respiración y cierre de la

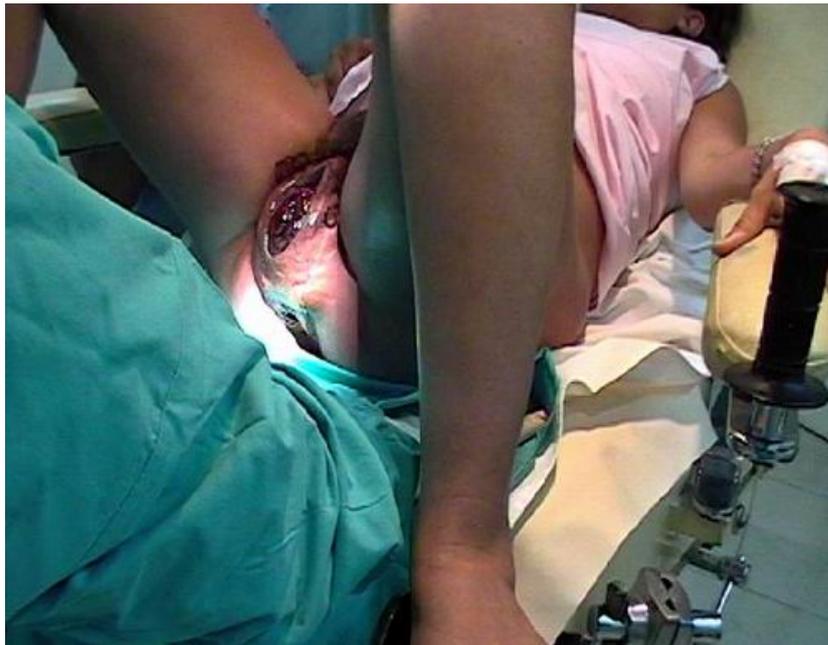
boca, la madre flexiona la cabeza y puja simulando el acto de defecar, de esta manera favorece el avance del feto a través del canal de parto. En su recorrido por esta vía, el feto rota internamente su cabeza y al llegar a la vulva, la abre. En el caso de primigestas, en algunas ocasiones, el médico realiza una **episiotomía** con el fin de evitar desgarros del periné (por el esfuerzo de la madre al pujar y la presión de la cabeza fetal sobre esta zona) y facilitar la salida de la presentación. Luego de la expulsión, el cordón umbilical se pinza y se corta separando definitivamente al recién nacido del cuerpo materno.

*3. Alumbramiento:* cinco a diez minutos posteriores al nacimiento del neonato, se reinician las contracciones uterinas que además de ser menos dolorosas que las anteriores, permiten el alumbramiento, es decir, el desprendimiento y la expulsión de la placenta y membranas ovulares. La placenta sale normalmente de manera espontánea, sin embargo, la madre mediante la estimulación de los pezones, puede favorecer la liberación de la hormona oxitocina (desde la hipófisis), la cual al llegar al útero hace que éste incremente su contracción acelerando desprendimiento placentario. Cuando el alumbramiento es fisiológico, el médico revisa la placenta y las membranas ovulares constatando que estén completas y que no hubo algún elemento de estas estructuras que se quedó dentro del cuerpo materno. Si pasado 30 minutos del nacimiento del bebe, no ha ocurrido el alumbramiento, se produce una retención placentaria que el médico deberá resolver inmediatamente mediante extracción manual de la placenta (bajo anestesia general o local, según el caso) para prevenir infecciones o hemorragias graves que comprometen la vida de la madre.

En caso de que a la madre se le haya practicado episiotomía, el médico debe cerrarla, limpiar el área genital y cubrirla con gasas estériles.



**Gráfico N° 18.** El Parto: Fase de Dilatación.



**Gráfico N° 19.** El Parto: Coronación.



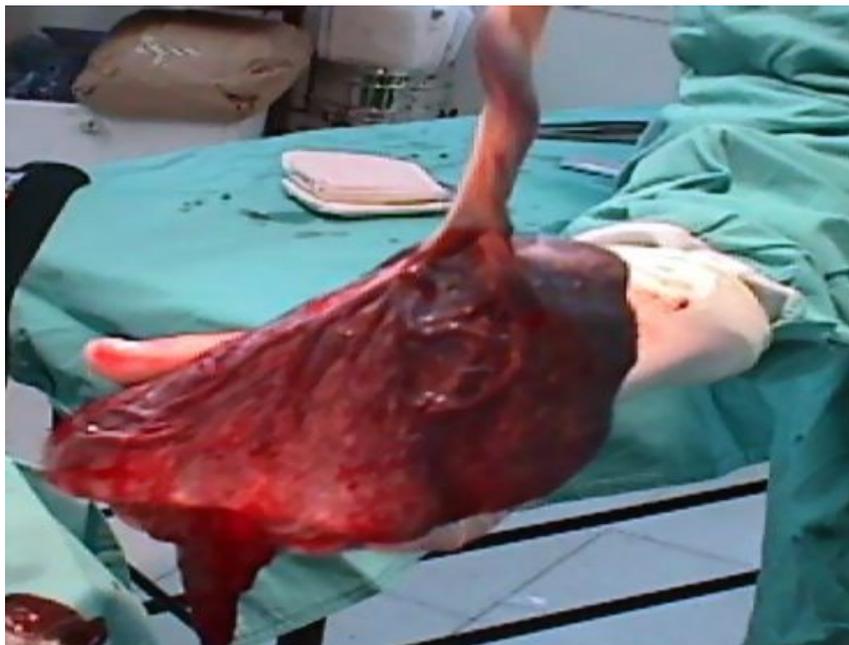
**Gráfico N° 20.** El Parto: Salida de la Cabeza.



**Gráfico N° 21.** El Parto: Salida de los Hombros.



**Gráfico N° 22.** Nacimiento.



**Gráfico N° 23.** Alumbramiento.

### **Parto Psicoprofiláctico**

En muchas oportunidades el temor de la gestante, sobre todo si es primeriza, ocasiona tensión muscular y una respiración alterada que la agotan en las primeras

horas del parto. En este sentido, es recomendable que ella asista conjuntamente con su pareja a cursos de parto psicoprofiláctico, mediante los cuales un instructor enseñará a la futura madre técnicas de relajación muscular y de respiración que según Mirabal (2004), van a aminorar el dolor desencadenado por efecto de las contracciones uterinas. Con los ejercicios físicos que se desarrollan en la gimnasia preparto la embarazada puede:

1. Reforzar la actividad de los músculos pélvicos y abdominales que intervienen en este momento.
2. Favorecer la recuperación más temprana del tono muscular luego del parto.
3. Prevenir hemorroides en el momento del parto.
4. Aprender a abrir el canal de parto y a relajarlo en el período expulsivo.

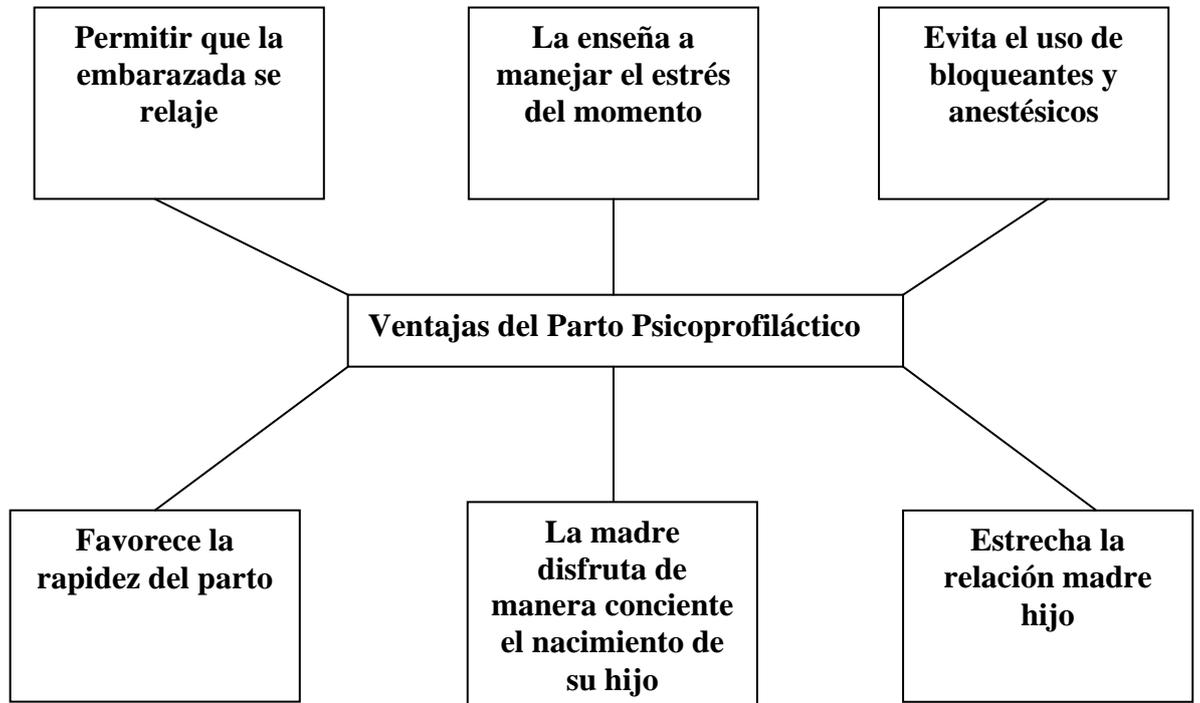


**Grafico. N° 24.** Ejercicio para el fortalecimiento Muscular Pélvico.

Como se dijo en líneas anteriores el parto Psicoprofiláctico también incluye las técnicas de ventilación que la mujer debe conocer, tales como:

1. Inspirar profundamente por la nariz en el momento de la contracción y espirar por la boca lentamente. Repetir el ciclo mientras dure la contracción.
2. Inspirar y espirar suavemente por la nariz cuando no tenga deseos de pujar.

3 **Jadear** cuando la cabeza fetal se asome a través de la vulva para permitir buena oxigenación del tejido materno y del bebe.



**Grafico. N° 25.** Ventajas del Parto Psicoprofiláctico. Nava (2007).

## **El Puerperio**

Para Uranga (1 991), el puerperio es un período que se extiende desde el momento del parto hasta la regresión total de todos los cambios que ocurrieron en el cuerpo de la madre tanto en sus genitales como en el resto de su organismo.

Para la autora del presente manual, el puerperio es la etapa que sucede al alumbramiento o expulsión de la placenta y se extiende hasta los cuarenta y cinco días luego del parto. Es probable que el nombre de cuarentena que se da coloquialmente al puerperio, tenga como referencia las costumbres ancestrales en las cuales la madre y su recién nacido quedaban al cuidado exclusivo de mujeres experimentadas durante cuarenta y cinco días, quienes velaban por la salud, alimentación, vestido, aseo y sueño de ambos.

### **Clasificación del Puerperio**

Según Uganda (1 991), el puerperio es clasificado en inmediato, puerperio propiamente dicho y puerperio alejado, sin embargo para efectos de la autora del manual, el puerperio se clasifica de la siguiente manera:

1. Puerperio precoz o incipiente que comprende las primeras 24 horas posteriores al parto en donde el cuerpo materno coloca en marcha un conjunto de mecanismos orgánicos para mantener la homeostasis (el equilibrio) corporal y evitar hemorragias que pueden descompensarla arriesgando su vida.
2. Puerperio Inmediato que se extiende desde el día 2 luego del parto hasta el día 10.
3. Puerperio Mediato: comprende desde el día 11 hasta el día 45 luego del parto cuando reaparece el sangrado menstrual.
4. Puerperio Tardío: llega hasta los 6 meses posparto y va acompañado de una lactancia materna activa.

Durante esta etapa en el cuerpo materno, ocurren transformaciones de orden anatómico y funcional en los órganos que participaron en el embarazo, las cuales se van dando de manera paulatina hasta regresarlos a su estado pregravídico. No obstante, en el caso particular del útero, los cambios en relación al tamaño y peso son inmediatos a la expulsión del feto y la placenta, de un peso aproximado de

4.500 gramos antes del parto, pesa 1.500 gramos, inmediatamente después del parto y a la semana el peso aproximado es de 500 gramos Respecto a la altura se aprecia que de 36 centímetros, durante la gestación, pasa a 12 centímetros después del parto y al comienzo de la segunda semana desciende hacia la pelvis verdadera y no se puede palpar por encima del pubis. El tamaño normal de 7 a 8 centímetros lo alcanza unas 4 a 6 semanas luego del parto, aunque siempre será mayor al que tenía antes de estar embarazada. El cuello uterino a medida a medida que transcurren los días, se va desinflamando y recuperando su forma, longitud y consistencia; es importante recordar que se dilató entre 10 a 12 centímetros para permitir el paso del feto durante el parto. En este sentido, el orificio cervical externo queda dilatado aproximadamente entre 1 a 1.5 centímetros, sin embargo al final de la primera semana, se habrá cerrado. Vale la pena comentar que en mujeres multíparas (que han parido varias veces), el orificio cervical nunca alcanzará su estado previo al parto quedando rasgado transversalmente. En lo que respecta al endometrio, debido al alumbramiento, esta mucosa queda sangrando. Para detener el sangramiento, el útero coloca en marcha un mecanismo de **hemostasia** parcial que consiste en el acortamiento y contracción de sus fibras musculares, favoreciendo de esta manera el cierre de los vasos sanguíneos y por ende disminuyendo la expulsión de **loquios** (restos de sangre) a través del orificio vaginal. Durante los primeros tres días del puerperio los loquios son de color rojo debido al predominio de sangre en su composición, luego entre los días cuatro y nueve, adquieren color rosado y posteriormente a partir del día diez (10) son amarillentos cuando cesa la hemorragia y el tejido comienza a recuperarse. De igual manera es importante resaltar que tienen un olor semejante al sangrado menstrual, en condiciones normales, sin embargo, si llegan a ser fétidos, este sería un signo indicativo de infección e inflamación del canal del parto. Durante el puerperio también se producen los entuertos que no son más que la dureza y contracción dolorosa del útero acompañada de sangramiento vaginal. En cuanto a la vagina, vulva, y periné regresan a su estado pregravídico una vez que sucede el alumbramiento, esta involución será más rápida en la medida que la puérpera tenga mayor aseo de la zona. La membrana himeneal no tiene cicatrización completa, pierde uniformidad y solo queda de ésta las llamadas carúnculas

himeneales (vestigios himeneales). En las mamas se observa entre 48 a 72 horas luego del parto, la salida de un líquido amarillento (calostro) a través de los pezones, situación que provoca dolor, congestión, edema mamario e incremento de la temperatura corporal materna hasta 38 °C. Es de hacer notar que la higiene inadecuada de las mamas así como la posición incorrecta del RN al amamantarlo, pueden predisponer a la madre a inflamaciones e infecciones mamarias (mastitis), que son mucho más frecuentes en la lactancia que en otros períodos de la vida femenina. Otras manifestaciones físicas que las mujeres sufren en el puerperio son: a) Dificultad para orinar: es frecuente después del parto vaginal y es ocasionada por la hinchazón de las paredes vaginales a consecuencia del trauma generado por el paso del feto. Es más frecuente cuando hubo un período expulsivo prolongado o se aplicó un fórceps. La hinchazón comprime la uretra y se dificulta la salida de la orina. No obstante, la salida espontánea de orina debe darse antes de las primeras 4 horas posteriores al parto para favorecer la contracción uterina y la disminución del sangrado; b) Estreñimiento: puede presentarse debido al enema que suele colocar antes del parto, la inhibición conciente del deseo de evacuar por miedo o dolor, la falta de una dieta rica en fibra, la poca ingesta de agua o al hecho de permanecer acostada por mucho tiempo. Es importante tomar las medidas adecuadas que eviten esta situación. Ahora bien, en condiciones fisiológicas la evacuación espontánea sucede aproximadamente al tercer día luego del parto; c) Pérdida de peso: durante el parto la mujer pierde alrededor de 5 a 6 kilogramos y en el puerperio la pérdida adicional de peso oscila entre 2 a 3 kilogramos, principalmente por la eliminación de los líquidos retenidos durante a gestación; y d) Menstruación: reaparece luego de 40 a 45 días posteriores al parto.

### **Cuidados Maternos durante el Puerperio**

Esos cuidados deben ser conocidos no sólo por los profesionales que atienden el parto, sino por la misma madre y su entorno, para lo cual debe recibir asesoramiento en el puerperio inmediato en lo que respecta a la higiene perineal, higiene corporal, higiene alimentaria, ejercicio físico, vestido a usar, cuidados neonatales, lactancia materna, planificación familiar y abstinencia sexual

(cuarentena sexual), que debe mantener en vista de que las condiciones anatómicas de sus genitales no son las más propicias para mantener relaciones sexuales por lo que el llevarlas a cabo debe ser motivo de consulta con el especialista (ginecólogo).

Los cuidados en el puerperio comprenden desde el simple hecho de sostener a la madre cuando intenta bajar de la cama para evitar la caída que puede ocurrir si se presenta un episodio de pérdida del conocimiento, hasta el hecho de saber el tipo de medicamento que puede tomar para aliviar el dolor de vientre o el dolor mamario (mastalgia) generado por la bajada de la leche. En este orden de ideas, se desarrolla a continuación los cuidados fundamentales que la madre debe tener durante la cuarentena:

1. Higiene perineal: se recomienda hacerla tres veces por día, utilizando preferiblemente guantes para evitar el contacto directo de las manos con los genitales. Se recomienda el uso de antisépticos diluidos (Betadyne o Mentholate) o agua hervida. La técnica sugerida es derramar el líquido de adelante hacia atrás, sobre todo después de evacuar para evitar contaminación con heces de la región vulvar, se sugiere evitar las duchas vaginales, los baños de inmersión y el uso del bidet, hasta que desaparezcan los loquios. La zona de la episiorrafia deberá mantenerse limpia, seca y cubierta con gasas estériles. En las primeras horas, la aplicación de hielo local disminuye la hinchazón y el dolor de la episiotomía, luego de 24 horas se debe sustituir por compresas de agua caliente para aliviar el dolor.
2. Higiene corporal: la puérpera puede ducharse en las primeras 24 horas posteriores al parto.
3. Higiene Alimentaria: la dieta debe ser liviana con alimentos fibrosos que favorezcan la evacuación intestinal, de igual modo debe ingerir abundante líquido para compensar la pérdida hemática a través de los genitales externos y favorecer la producción de leche materna. Luego de la primera evacuación intestinal se debe proceder con una dieta general rica en leche y sus derivados, frutas, verduras, carnes, así como también continuar con los suplementos vitamínicos que ingirió durante la gestación, los cuales deben estar acompañados de suplementos ferrosos.

4. Ejercicios: es aconsejable que la puérpera se incorpore paulatinamente a su vida normal, por lo que es aconsejable la movilización y deambulaci3n precoz, con el prop3sito de favorecer la eliminaci3n loquial, la recuperaci3n del tono muscular a nivel abdominal, p3lvico y de los miembros inferiores, as3 como tambi3n evitar el 3xtasis (estancamiento) circulatorio que puede predisponerla a tromboflebitis. En casos de ces3rea abdominal se siguen las indicaciones propias de los posoperatorios. A partir del d3cimo quinto d3a se le sugerir3 ejercicios suaves.
5. Relaciones Sexuales: respecto a las relaciones sexuales es recomendable no reiniciarlas hasta que desaparezcan los loquios. Sin embargo, luego de la primera visita postparto que se recomienda hacerla, luego de las 3 semanas del parto (puerperio alejado) para practicar examen f3sico completo, con 3nfasis en la esfera genital, cicatrizaci3n de la episiotom3a, caracter3sticas del cuello e involuci3n uterina, senos, entre otros. Seguidamente, pueden reiniciarse las relaciones sexuales, pero es importante recordar que en este per3odo existe una disminuci3n del deseo sexual que debe ser respetado.
6. La pu3rpera debe mantener una vida tranquila y reposada al menos durante las primeras dos semanas de este per3odo, as3 como tambi3n es conveniente permitir que el padre participe y se involucre en los cuidados y atenci3n de la madre y el reci3n nacido.
7. Utilizar m3todos anticonceptivos que no est3n contraindicados durante la lactancia.

## **PUERICULTURA POSNATAL**

### **El Recién Nacido**

Al hablar de recién nacido o neonato se está haciendo referencia a niñas y niños desde el mismo momento de sus nacimientos hasta cumplir el primer mes luego del mismo. Durante esta etapa los bebés experimentan cambios en sus cuerpos, dados por el crecimiento y maduración de sus sistemas orgánicos y la adaptación al medio que los rodea al cual son vulnerables y sensibles. Estos cambios se observan en piel, cabeza, cara, tórax, abdomen, extremidades, haciéndose más notorios a medida que transcurren los días. Desde el punto de vista de su comportamiento, igualmente se aprecian cambios, por ejemplo: en momentos inmediatos que suceden al nacimiento, los bebés están inquietos, irritables, llorosos y friolentos, sin embargo, a medida que las horas transcurren, duermen la mayor parte del tiempo y solo despiertan cuando sienten hambre, frío, incomodidad o están mojados (orina o heces).

En base a los señalamientos previos, en esta parte del manual, se abordan las características físicas más significativas de los bebés recién nacidos con el propósito de tomarlas como referencia para señalar los cuidados generales que deben prestársele a niñas y niños en esta etapa de sus vidas.

En lo que a la piel respecta, existen características relacionadas con el espesor, color, textura, entre otras, que permiten que la madre se oriente respecto a cosas tan sutiles como el tipo de jabón o pañal que debe usar el bebé, hasta otras más complejas como el hecho de que la piel se ha tornado amarillenta y que este es un signo de alarma que indica que la salud del bebé no está bien.

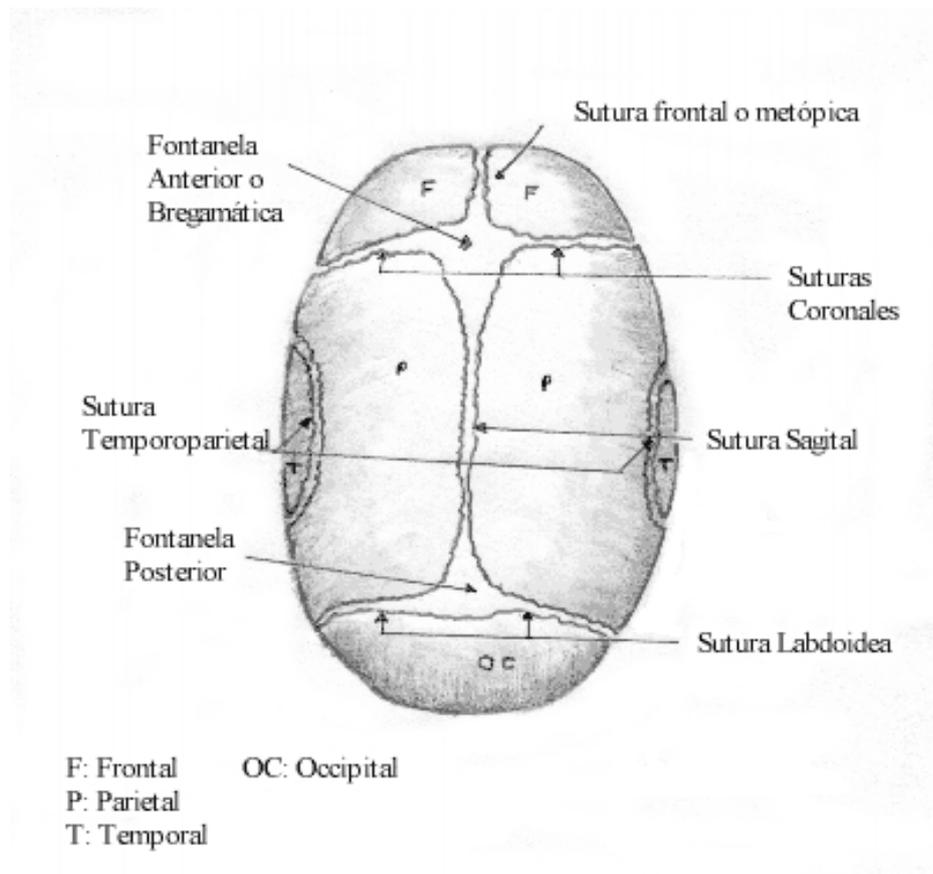
En cuanto al espesor, la piel del bebé es muy delgada, esto favorece la pérdida de agua y calor a través de ella, por lo tanto a pesar de que los recién nacidos son muy friolentos, no deben arroparse excesivamente porque pierden agua y pueden deshidratarse fácilmente. Por esa misma delgadez, la piel es permeable a muchas sustancias. En esta dirección, las cremas, pomadas, lociones, jabones, aceites o colonias que se administren no deben ser utilizadas en la misma concentración y duración que en niñas o niños mayores.

El color de la piel en los primeros minutos de vida es discretamente violáceo mientras se completa el proceso de adaptación pulmonar y su cuerpo empieza a regular la temperatura; después luce intensamente enrojecida, sobre todo durante el sueño. Luego de 24 horas, el enrojecimiento comienza a disminuir y aparece una coloración amarillenta (70% de los recién nacidos) llamada ictericia fisiológica, producida por el aumento de **bilirrubina** en el cuerpo del bebe; esta se manifiesta mas en el tercer a cuarto día de vida extrauterina y disminuye rápidamente al final de la segunda semana luego del nacimiento, sin embargo, aquellos bebes en los que el tinte amarillo de la piel se incrementa en vez de disminuir, deberán ser evaluados por un especialista para descartar entre otras cosas, problemas de incompatibilidad sanguínea.

Respecto a la textura, es suave, además esta cubierta por una capa de grasa (vérmix caseoso o unto sebáceo) que por su constitución (agua, grasas, sales y vitamina D) nutre y protege la piel de infecciones cutáneas y por un vello muy fino, (lanugo) que se distribuye a nivel de hombros y espalda el cual desaparece a partir de la segunda semana de vida luego del nacimiento.

En cuanto a la cabeza, esta es grande en relación con el resto del cuerpo. Los huesos del cráneo no están unidos con otros, sino superpuestos para favorecer su adaptación al canal de parto. Estas áreas del cráneo donde los huesos no están unidos se llaman fontanelas y de estas se observan dos: una en la parte superior o coronal llamada fontanela anterior o bregmatica que tiene forma romboidal, mide entre 1 a 4 centímetros de diámetro, consistencia blanda, pulsátil, levemente depresible cuando el niño está tranquilo y se cierra entre los 18 a 24 meses de edad y la otra ubicada en la parte occipital de la cabeza llamada fontanela posterior o lamboidea, pequeña de forma triangular, que mide menos de de 1 centímetro de diámetro y se cierra entre los 3 a 6 meses de edad. Estas áreas blandas permiten el crecimiento rápido del cráneo durante el primer año de vida del bebe.

A continuación se muestra una figura que ilustra las referencias previas.



**Grafico N° 26.** Fontanelas y Suturas Craneales en el Recién Nacido.

Respecto a las características de la cara, específicamente los ojos están cerrados ya que la mayor parte del tiempo los bebés duermen. La nariz es pequeña y achatada, los labios son rojos, pequeños y las encías muestran un relieve regularmente sin dientes. En cuanto al tórax, se eleva y desciende rápidamente a medida que el bebé respira. El número de respiraciones que debe tener un recién nacido en condiciones normales es de 30 a 60 por minuto. El aumento o disminución de estas cifras es un signo de enfermedad respiratoria que amerita atención médica inmediata. En el tórax también se observan las glándulas mamarias del bebé, las cuales representan un signo de madurez neonatal, en otras palabras, entre más temprano ocurra el parto las mamas estarán más pequeñas y el bebé será más inmaduro. Durante la primera semana luego del nacimiento pueden estar agrandadas y en algunas ocasiones eliminar una secreción blanquecina al oprimirlas, esto se debe al paso de hormonas estrogénicas de la madre al feto al final del embarazo, situación que cede espontáneamente antes de que el bebé

cumpla su primer mes. Siguiendo con las características físicas, el abdomen se observa en principio excavado (hundido), pero luego se distiende a medida que el intestino se llena de aire. Cada vez que el recién nacido respira su abdomen se mueve en mayor proporción que el tórax, por ello la respiración del RN es en gran parte abdominal. En la parte central se observa una especie de muñón (resto del cordón que permanece pinzado), el cual al principio es blando y nacarado pero a medida que transcurren los días se torna duro y negro. El enrojecimiento o mal olor de la piel que rodea el muñón y la eliminación de líquido purulento a través del mismo son signos indicativos de infección umbilical que amerita atención médica urgente. En condiciones normales el muñón debe caer entre los 7 a 10 días luego del nacimiento, dependiendo del cuidado y el aseo que la madre dé.

Por último respecto a las extremidades, generalmente los brazos y piernas son simétricos, es decir de igual forma y tamaño. Luego del nacimiento suelen estar flexionados y muy cerca del cuerpo del bebé. Las manos las mantienen cerradas. No obstante, a medida que transcurren los días, el bebé comienza a extender brazos, piernas y abrir las manos porque ahora sí tiene espacio suficiente para hacerlo.

Seguidamente y con el propósito de ilustrar algunos de los aspectos relacionados con las características físicas del recién nacido desarrolladas previamente, se muestra a continuación la siguiente figura:



**Gráfico N° 27.** Características Físicas del Recién Nacido.

### **Cuidados del recién nacido.**

Debido a la fragilidad del recién nacido, es importante proporcionarle una serie de cuidados que se inician inmediatamente después del parto y que en principio son suministrados por el personal que lo recibe en el momento del parto y luego son ofrecidos por sus padres o cuidadores en el hogar. En este sentido y para los efectos del presente manual, los cuidados del recién nacido se van a dividir en dos grupos: los realizados en sala de parto y los realizados en el hogar.

#### **1. Cuidados en sala de parto.**

Una vez que el niño nace y el médico verifica la normalidad de su estado general, es necesario que el niño (a) esté con su madre en el menor tiempo posible.

Para verificar su buen estado, el médico le realiza un Test de medición clínica llamado *Tes de Apgar*, el cual permite expresar a través de un puntaje que oscila entre 0 a 10, la adaptación del neonato a la vida fuera del vientre materno. Para este Test se toman en consideración 5 aspectos: color de piel, número de latidos del corazón en 1 minuto, (frecuencia cardíaca), número de respiraciones en un minuto (frecuencia respiratoria), reflejos y tono muscular. Cada aspecto tiene un valor que oscila entre 0 a 2 puntos y se aplica al minuto, a los cinco minutos y a los diez minutos posteriores al nacimiento. Se considera un Test normal si la sumatoria de los cinco parámetros tiene un valor entre 7 a 10 puntos, valores inferiores a estos traducen problemas en el recién nacido que pueden poner en riesgo su vida y que deben ser atendidos y resueltos de manera urgente. Además del Test, la nariz y la boca del bebe son aspiradas para liberarlas de secreciones. El niño es pesado y tallado, su cordón umbilical debe limpiarse con solución fisiológica, para luego ligarlo con clamps (gancho plástico). Para evitar el riesgo de hemorragias, se le administra al bebe vitamina K y en ambos ojos se instila una gota de nitrato de plata para evitar conjuntivitis, sobre todo cuando el parto es por vía vaginal. Si el bebe es varón, el médico debe verificar que los testículos estén en las bolsas. Finalmente el recién nacido debe vestirse y entregado a su madre. Antes de que la madre abandone el centro de salud, recibe del personal especializado, las recomendaciones inherentes a los cuidados del recién nacido dentro del hogar.



**Gráfico N° 28.** Cuidados del Recién Nacido en Sala de Parto.



**Gráfico N° 29.** Tes de Apgar.



**Gráfico N° 30.** Pinzamiento del Cordón



**Gráfico N° 31.** Medición del Perímetro Cefálico



**Gráfico N° 32.** Colocación del Clamp.



**Gráfico N° 33.** Pesado del recién Nacido.

## **2. Cuidados en el hogar.**

Están relacionados básicamente con el cuidado del cordón, baño, alimentación, hábitos de sueño, vestido, entre otros.

Respecto al cordón umbilical, debe curarse regularmente cada vez que la madre cambie el pañal, humedeciendo una gasa estéril o un hisopo con alcohol absoluto aplicándolo sobre el muñón. Vale la pena comentar que entre más seguida sea la limpieza, cae el cordón más rápido. Para evitar que el muñón se moje es aconsejable colocar sobre él una gasa estéril o un fajero, que no solo evita que se moje sino que se salga cuando el bebe realice esfuerzos al evacuar o llorar.



**Grafico N° 34.** Limpieza del Cordón Umbilical.

Con respecto al aseo, el baño del bebe, garantiza una higiene adecuada y estimula el desarrollo psicomotor. El primer baño se debe dar 24 horas posteriores al parto, una vez que haya regulado su temperatura corporal. Es recomendable bañarlo a la misma hora todos los días con el propósito de iniciar hábitos. Previamente al baño con agua, se recomiendan baños cortos de sol entre las 9 y 10 de la mañana para evitar la incidencia de luz ultravioleta, protegiendo sus ojos y genitales. Previamente al baño, la madre debe preparar la toalla, el jabón de hipoalergénico y la ropa que le va a colocar. El lugar destinado para el baño del niño debe estar alejado de corrientes de aire. Se sugiere que antes de la caída del cordón se evite sumergir al niño en la bañera para evitar mojarlo. El agua debe ser filtrada y estar a una temperatura de 37 ° C que puede medirse mediante un termómetro o introduciendo el codo de la madre dentro de la bañera.

El agua debe colocarse cerca de la persona que baña al niño, desvestirlo, cubrirlo con una toalla y colocarlo sobre sus piernas, sujetarlo con una mano y con la otra sumergir la esponja en el agua y frotar el cuerpo del bebe suavemente, sobre todo en los pliegues de las extremidades y los espacios entre los dedos de la mano y los pies. Se recomienda cubrir el muñón con un fajero o una gasa grande. La cabeza se puede lavar cada 8 días y en la cara utilizar sólo agua. El baño debe ser corto y diario.

Al terminar el baño, su cuerpo debe secarse palmeándolo con una toalla, vestirlo y alimentarlo. Cuando se use la bañera se debe colocar en el fondo un paño de goma espuma para que el bebe no resbale. Para sacarlo de la bañera es recomendable deslizar una de las manos debajo de sus glúteos y levantarlo lentamente.



**Grafico N° 35.** Baño del Recién Nacido.

La limpieza del cuero cabelludo se refiere al retiro de las costras lácteas que están en la parte superior de la cabeza. Para ello se debe aplicar aceite en esta zona con el propósito de que las costra reblandezca y retirarlas peinando la zona suavemente. En cuanto al corte de las uñas, se deben usar tijeras de punta fina, que haya buena luz y esperar que el recién nacido esté dormido. Los genitales deben limpiarse cada vez que orine o evacue preferiblemente con un paño húmedo. En la niña se realiza de adelante hacia atrás para evitar contaminar la vulva con heces mientras que en el varón el pene se limpia hacia abajo retrayendo el prepucio. En cuanto al pañal, no es recomendable dejar al bebe por mucho tiempo con un pañal sucio ya que puede generar irritación y erupción en el área genital ocasionando **dermatitis**. Antes de cambiarlo es recomendable tener el pañal sustituto a la mano, una bolsa donde se deposita el pañal sucio, gasas o toallas, agua, jabón, crema y muda de ropa. Ahora bien, la limpieza de los oídos no debe hacerse con hisopos, se recomienda preferiblemente humedecer la punta

de la toalla con agua tibia y limpiar sus oídos externamente, ya que el cerumen es una cera que protege y lubrica el conducto.

Otro aspecto importante en cuanto a los cuidados del recién nacido es la alimentación, la cual debe hacerse con leche materna exclusivamente hasta los 6 meses de edad, ya que aporta los nutrientes que requiere para crecer, desarrollarse y evitar enfermedades.



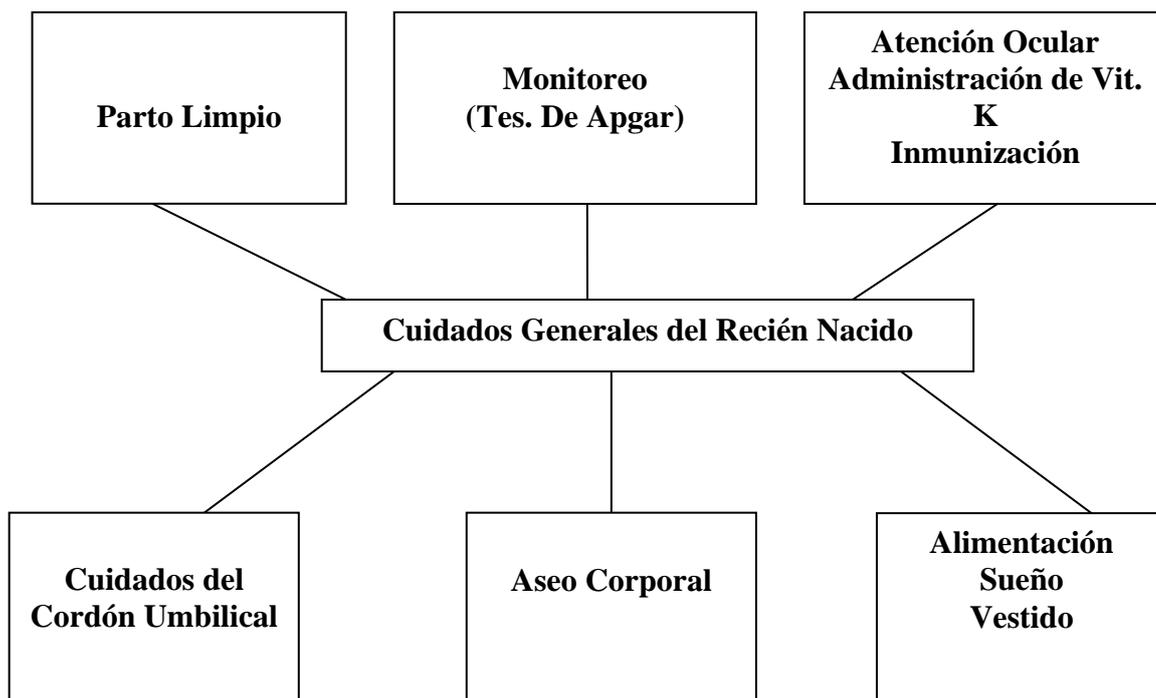
**Grafico N° 36.** Alimentación del Recién Nacido.

El sueño del RN no debe ser interrumpido por ningún motivo, despierta espontáneamente si tiene hambre, incomodidad o dolor. La posición indicada para que el niño duerma es de lado o boca abajo, de esta forma hay menos riesgos de broco aspiración por reflujo del alimento. Según Yelland (2 001), si despierta durante la noche no es recomendable encender la luz de la habitación a menos que sea estrictamente necesario, de igual manera evitar hablarle o jugar, así poco a poco entenderá que en la noche se duerme y en el día se juega. La ropa de dormir debe ser cómoda permitiendo el movimiento.



**Grafico N° 37.** Posición Correcta Del Bebe al Dormir.

Respecto a la forma de vestirlo, se debe comenzar por la cabeza, ensanchando el cuello de la prenda y enrollando el resto como si fuera un anillo. Cuando las mangas son largas también se deben enrollar como anillo introduciendo las manos del bebe a través de la abertura para evitar que los dedos se enreden. En el caso de pijamas es preferible que sean de una de una sola pieza, colocar medias o escarpines para cubrir sus pies y evitar enfriamiento. Las prendas de vestir que requiere un bebe son fundamentalmente: camisetas, de manga corta y manga larga, pantalones, pijamas, manoplas, escarpines o medias, fajeros, gorros, mantas y cobijas de algodón.



**Grafico N° 38.** Cuidados del Recién Nacido. Nava 2007.

### **Los reflejos del recién nacido**

Para Caraballo (2 005), los reflejos se definen como respuestas motoras ante la acción de estímulos.

Para la autora del manual, los reflejos se definen como respuestas súbitas e involuntarias de los músculos estriados (voluntarios), que se desencadenan por la acción física, química o mecánica de un estímulo. Estas respuestas reflejas se llaman arcaicas porque son las primeras en aparecer y son básicas para valorar el desarrollo y madures de los órganos que integran el sistema nervioso humano: el cerebro y la médula espinal. El cerebro, es uno de los órganos centrales del sistema nervioso humano que procesa continuamente información procedente del medio externo e interno del organismo. La información llega a este organo a través de un largo cordón llamado médula espinal, ubicada dentro de la columna vertebral. En el caso de algunos reflejos, la información no asciende hasta el cerebro sino que se queda dentro de la médula espinal para ser procesada directamente y emitir una respuesta rápida e involuntaria dirigida al órgano que fue estimulado. A medida que el sistema nervioso del bebe va madurando los

reflejos se van incorporando a otros, generando nuevos reflejos. Sin embargo los primeros reflejos que se aprecian en un recién nacido son:

**1. Marcha automática:** este reflejo ocurre cuando al sostener el cuerpo del recién nacido por debajo de sus brazos y colocar sus pies sobre una superficie plana, el bebe endereza su cuerpo y levanta sus pies como si diera pasos. Debe desaparecer entre los 2 a 3 meses de edad.

**2. Reflejo de moro, susto o sobresalto:** se desencadena en respuesta a un estímulo brusco o a una **deflexión** brusca de la cabeza, tiene varias fases: primero el recién nacido separa los brazos de su cuerpo (abduce) y luego los acerca (aducirlos) en actitud de abrazo, flexiona el cuerpo y luego llora. Este reflejo desaparece entre los 4 a los 6 meses de edad.

**3. Prensión palmar y plantar:** al aplicar presión en las palmas de la mano y plantas de los pies el recién nacido flexiona sus dedos de la mano o de los pies. Este reflejo desaparece a los 3 meses de edad.

**4. Babinski:** al tocar la parte lateral de la planta del pie del recién nacido flexiona el dedo grande (alux) y abaniqua el resto de los dedos.

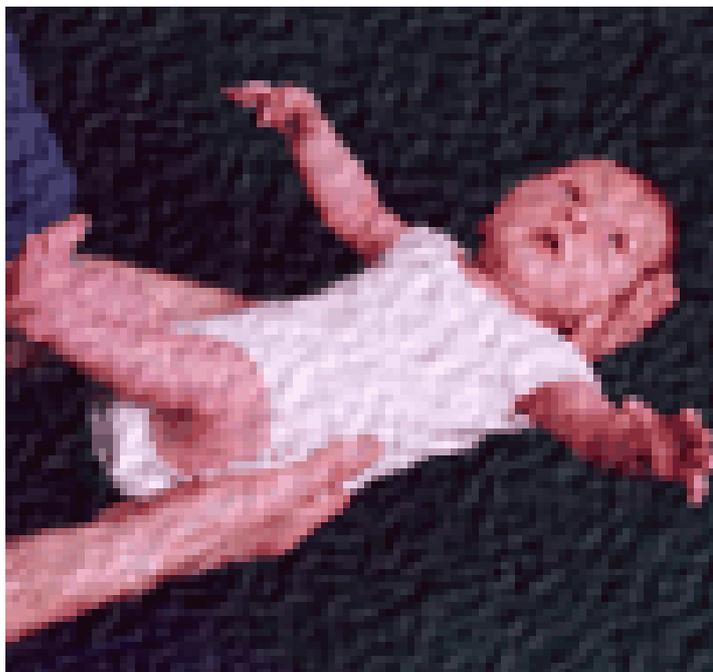
**5. Búsqueda:** el recién nacido vuelve su cabeza hacia al lado que se le aplica un estímulo en la mejilla o alrededor de su boca, buscando el pezón de la madre. Este reflejo desaparece a los 3 meses de edad.

**6. Succión:** movimiento rítmico y coordinado de lengua y boca al colocar un objeto (pezón, chupón, dedo) dentro de ella.

A continuación se presentan algunas figuras alusivas a los reflejos descritos con anterioridad;



**Grafico N° 39.** Reflejo de Marcha.



**Grafico N° 40.** Reflejo de Moro.



**Gráfico N° 41.** Reflejo de Prensión Palmar.



**Gráfico N° 42.** Reflejo de Babinski.



**Grafico N° 43.** Reflejo de Succión.

## LACTANCIA MATERNA

La lactancia materna es el acto de dar leche humana al lactante. La OMS (2007) y la UNICEF (2006), consideran que la lactancia materna debe mantenerse en los infantes hasta los dos años de edad, de manera exclusiva hasta los seis meses y a partir de este momento y hasta los dos años alternarla con otros alimentos.

### **Fisiología de la Lactancia Materna**

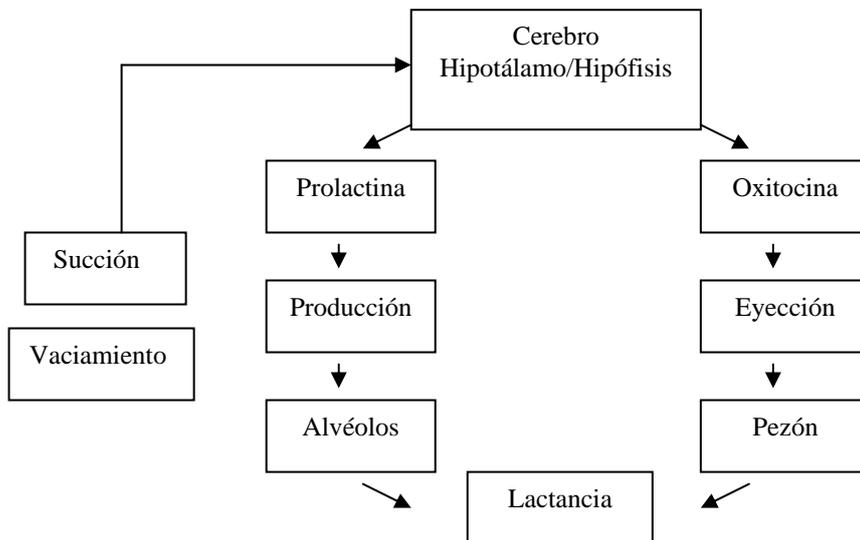
La producción de leche materna por parte de los alvéolos mamarios depende de un mecanismo fisiológico muy sofisticado el cual es estimulado por influjos hormonales hipofisarios que actúan sobre las mamas durante la gestación y luego del parto.

Durante el embarazo, los alvéolos mamarios, proliferan se agrandan y se dilatan bajo la influencia de elevados niveles de hormonas femeninas (estrógenos, progesterona, lactógeno placentario, gonadotropinas coriónicas), provocando un aumento de volumen y peso de las mamas que comienzan a prepararse para la producción de leche. Una vez que ocurre el alumbramiento, disminuyen los niveles de estrógeno y progesterona. En consecuencia, la acción inhibitoria de estas hormonas (estrógeno y progesterona) sobre la prolactina desaparece y la adenohipófisis comienza a producirla y secretarla. Esta hormona estimula a los alvéolos mamarios para que produzcan calostro y luego leche materna. No obstante, la leche no sólo debe ser producida si no liberada a través del pezón, para ello se requiere de la acción de otra hormona cerebral (liberada por la neurohipófisis) llamada oxitocina, la cual favorece la salida o eyección de leche. En tal sentido, para que esta hormona se libere y actúe, la madre debe estar tranquila y reposada de lo contrario la leche no saldrá por mucho que el bebe succione el pezón.

Además de la succión otro estímulo fundamental para la síntesis y eyección de leche materna es el vaciamiento frecuente de las mamas cuando el niño no está siendo amamantado. Para ello la madre puede extraer artificialmente la leche mediante *tira leche*. Debe recordarse que la succión eficaz implica que el bebé no

sólo debe chupar el pezón sino también exprimir los senos galactóforos presionándolos rítmicamente con su lengua. Para ello es necesario que la madre no pinze el pezón con sus dedos índice y medio si no que lo introduzca junto con la areola dentro de la boca del RN.

En el siguiente gráfico se sintetiza la fisiología de la lactancia materna.



**Gráfico N° 44.** Fisiología de la Lactancia. Nava (2007).

### **Mantenimiento de la Lactancia Materna.**

La producción normal de leche depende de:

- 1- Alimentación adecuada de la madre.
2. Ingesta suficiente de agua por parte de la madre.
3. Número de veces que el niño mame.
4. Ofrecimiento de ambas mamas.
5. Extracción frecuente de leche cuando el niño no este mamando.

### **Recomendaciones para Amamantar al Niño**

El acto de amamantar representa un momento especial que profundiza los lazos afectivos entre la madre y su hijo. En este sentido, es pertinente considerar una serie de recomendaciones con el propósito de favorecer el mantenimiento de la lactancia materna por mayor tiempo. Para efectos del manual se establecen dos grupos de recomendaciones, dirigidas hacia la madre.

**A. En Cuanto a sí misma:**

- a. Adoptar una postura cómoda.
- b. Esterilizar areola y pezón antes de introducirlos en la boca del bebe, para ello puede usar agua previamente hervida y fría.
- c. Estar tranquila y relajada
- d. Acercar el bebe hacia su cuerpo.
- e. No colocar los dedos en forma de tijera para sujetar el pezón ya que obstruye la salida de leche y evita que el niño lo incorpore en su boca.
- f. Introducir el pezón y la areola en la boca del bebe.
- g. Dar de mamar cuando el niño reclame el pecho, salvo indicación específica del especialista.
- h. Respetar el sueño del recién nacido, no despertarlo para alimentarlo.
- i. Alternar el vaciamiento de los senos para que sea completo.
- j. Alimentarlo a libre demanda es decir que el período entre una mamada y otra va a depender de los deseos del niño (regularmente cada 4 horas).
- k. No cambiar rápidamente al niño de seno porque el exceso de lactosa al principio de la tetada puede causarle intolerancia y cólicos.

**B. En cuanto al bebe:**

- a. La boca debe estar abierta y abarcar la areola.
- b. La barbilla debe tocar el pecho de la madre.
- c. El labio inferior debe estar evertido (hacia fuera).
- d. Dejar un espacio entre el pecho y la nariz del bebé.
- e. Activar primero el reflejo de búsqueda tocando el área cerca de sus labios con el pezón.
- f. Tomar leche de cada pecho por el mismo tiempo, cuya succión no debe superar los 30 minutos.
- g. En la siguiente toma, el niño debe comenzar por el seno que dejó de succionar en la toma anterior. De esta manera lo terminará de vaciar.
- h. Dar golpecitos suaves sobre su espalda al terminar de mamar (así eliminará gases).
- i. Recostarlo de lado o boca abajo (si hay reflujo no habrá peligro de aspiración).



**Gráfico N° 45.** Posición Correcta del Bebe al Amamantarlo.

### **Señales de mala Posición**

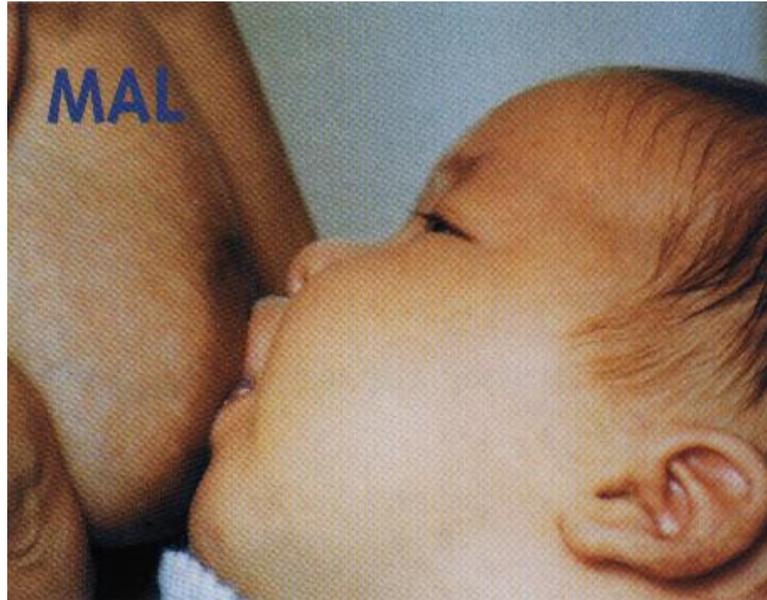
Cuando la técnica de amamantamiento es inadecuada es factible que la lactancia se complique o tenga que ser suspendida de manera prematura. La técnica incorrecta obedece a una mala posición o a un mal agarre del seno por parte del bebe.

Las señales de mala posición de la madre y el bebe están dadas por:

1. Acercamiento del cuerpo de la madre al del bebe.
2. Cuerpo del bebe flexionado o muy extendido y cuello lateralizado.
3. Espalda de la madre flexionada.
4. Pezón incorporado en la boca del bebe.
5. Pezón pinzado con los dedos índice y medio de la madre.
6. Mama obstruyendo la nariz del bebe.

Cualquiera de estas situaciones puede complicar la lactancia y generar problemas inflamatorios e infecciosos en el seno materno.

A continuación se muestra una figura que ilustra una técnica inadecuada de la lactancia materna.

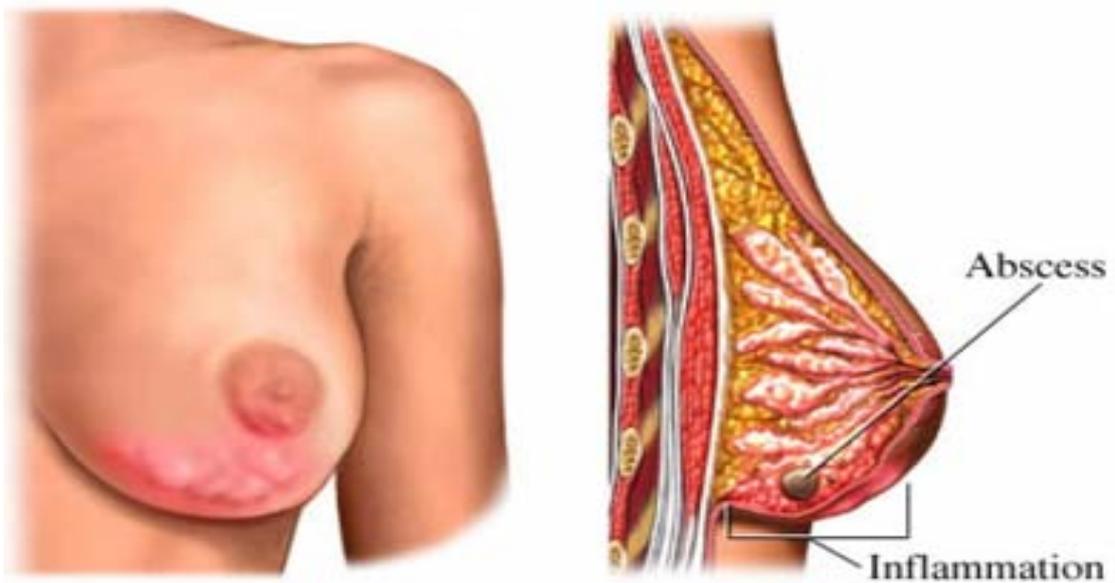


**Gráfico N° 46.** Posición Incorrecta del Bebe al Amamantarlo.

### **Complicaciones de la lactancia materna**

Según Nylamder (2 005), la mayoría de las complicaciones que suelen presentarse durante los primeros días de la lactancia materna, obedecen a las posiciones viciosas tanto del seno materno como de la boca del bebe las cuales pueden generar la suspensión temporal o definitiva de este acto. Siguiendo con Nylamder (ob. cit), las complicaciones que se observan con masas frecuencia en madres que amamantan son:

1. Ingurgitación mamaria: ocurre regularmente con la bajada de la leche debido a que los conductos se están llenando de leche. La madre manifiesta dolor y calor en ambas mamas que sede progresivamente a medida que el niño succiona, sin embargo es conveniente para tratar este problema hacer que el bebe haga tomas frecuentes pero cortas.
2. Abscesos: acumulación de pus en la areola o pezón produciendo dolor intenso, enrojecimiento y fiebre que requiere atención del especialista de forma inmediata y suspensión de la lactancia materna hasta que el médico lo indique.



**Grafico N° 47.** Abceso Mamario Izquierdo.

3. Mastitis: inflamación e infección de la glándula mamaria que se vuelve dolorosa, dura, enrojecida y caliente por una ingurgitación mamaria o una obstrucción de los conductos. Estos síntomas locales pueden acompañarse de fiebre, dolor axilar y malestar general que ameritan tratamiento médico y suspensión temporal de la lactancia.



**Grafico N° 48.** Mastitis de Seno Izquierdo.

4. Grietas: aberturas de la piel del pezón debidas a la mala posición del lactante que prensa el pezón sin lograr extraer leche. Esta complicación debe ser atendida por el especialista y mientras la madre se recupera la lactancia debe suspenderse temporalmente y el bebe deberá ser alimentado con formulas lácteas.

5. Conductos Galactóforos Obstruidos: ocurre cuando una parte de los conductos queda repesado de leche ocasionado dolor y edema (inflamación) circunscrito a un área de los senos. Esto es debido a que el bebe no está succionado con suficiente fuerza para reblandecer el área llena de leche, por lo que la madre deberá usar el saca leche para vaciar los conductos y conjuntamente masajear la zona endurecida en dirección al pezón.

6. Candidiasis: es una infección de la mama generada por un hongo llamado *candida albicans* que el bebe puede contraer por la boca cuando pasa a través del canal vaginal infectando a la madre cuando es amamantado. La madre manifiesta dolor mamario de tipo punzante que persiste durante y luego de lactarlo aunque sus senos no se muestran congestionados ni los pezones agrietados. Es conveniente después de amamantar al bebe secar los senos y colocar crema antifúngica que debe retirarse con abundante agua y papel absorbente antes de la siguiente mamada. El bebe también debe tratarse para evitar la reinfección materna.



**Grafico N° 49.** Candidiasis Oral del Recién Nacido.

7. Lactancia y cirugía de seno: en caso de implante mamario es probable que la madre no pueda dar lactancia exclusiva a su bebe por lo que debe complementarla con fórmulas lácteas que el especialista recomiende.

### **La glándula mamaria**

Las mamas son un par de órganos glandulares que producen y secretan leche. Se encuentran ubicadas en la parte anterior y externa del tórax femenino y crecen

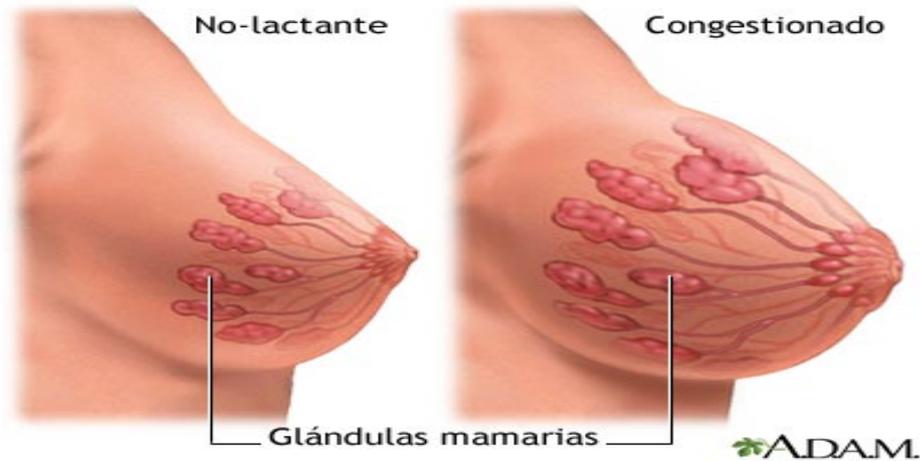
en la pubertad por acción de las hormonas de la hipófisis (gonadotropinas) y de las hormonas ováricas (estrógeno).

Anatómicamente este par de estructuras están constituidas por:

1. Lóbulos mamarios: tubos de pequeño calibre en cuyo interior se encuentran los alvéolos o acinos mamarios.
2. Los alvéolos mamarios: son un conjunto de sacos dispuestos en racimo cuyas paredes internas están tapizadas por células productoras de leche que se mantiene inactivas hasta el momento de la pubertad, época en la cual por acción hormonal adquieren capacidad secretora. No obstante, es durante el embarazo y a partir de la semana 20 cuando estas células inician su función, la cual se incrementan después del parto.
3. Conductos lactíferos: ductos de pequeño tamaño que transportan leche materna desde los alvéolos mamarios hasta los senos galactóforos donde confluyen.
4. Senos galactóforos: dilataciones ubicadas a nivel de la areola que tienen como función almacenar la leche. Cuando el bebe succiona la mama, la leche que esta depositada en los senos lactíferos es eyectada al exterior a través del pezón.
5. Areola: es una zona circular, oscura, de aproximadamente 15 a 25 milímetros de diámetro que rodea el pezón.
6. Glándulas de Montgomery: se aprecian como abultamientos circulares en la areola en donde producen un líquido aceitoso que constantemente mantiene los pezones suaves y limpios.
7. Pezón: eminencia cónica, carnosa, eréctil, de color rojo o pardo, situado en el centro de la mama en donde se dilatan (abren) los conductos lactíferos.
8. Grasa subcutánea: es el tejido ubicado debajo de la piel.

En la siguiente figura se visualiza el aspecto morfológico de la glándula mamaria en una mujer que no amamanta con respecto a otra que sí lo hace. En el lado izquierdo la mama se aprecia pequeña respecto a la imagen del lado derecho, los alvéolos mamarios (estructuras señaladas por la flecha) se observan contraídos y el pezón mas protruído (salido). En la figura del lado derecho la mama está mas grande (congestionada) los alvéolos mamarios se muestran dilatados debido a que las células que los conforman están comenzando a producir la leche materna, por lo tanto los conductos transportadores de leche y los senos lactíferos (dilataciones

que en la figura se aprecian alrededor de la areola) están más distendidos. La areolas se ve más grande y el pezón más aplanado.



**Gráfico N° 50.** Glándula Mamaria Femenina

### **Leche materna**

Es el líquido secretado por la glándula mamaria generalmente 48 horas después del parto, el cual ofrece al bebé agua y nutrientes necesarios para su crecimiento, desarrollo y defensa. En principio se le llama calostro y se caracteriza por ser viscoso, amarillento, con alto contenido de albúmina, grasas, vitaminas y anticuerpos. Se comporta no sólo como *vacuna* al defender al bebé contra la agresión de virus y bacterias, sino también como laxante al favorecer la expulsión de meconio. A las 48 horas luego del parto, el calostro es sustituido por gotas de leche provocando congestión, induración y dolor mamario, signos que denotan la *subida de la leche*, la cual puede acompañarse de fiebre, dolor de cabeza y malestar general.

### **Componentes de la leche materna**

Estos componentes son fundamentalmente agua en 86%, anticuerpos (globulinas) en 2%, grasas (lípidos) en 4%, azúcares en 7% y sales minerales (calcio, potasio, magnesio, hierro) y vitaminas (A, D, E, K, C, complejo B) en 1%.

La leche materna a medida que transcurren los días luego del nacimiento, posee una serie de características físicas, químicas y cumple distintas funciones de acuerdo a los nutrientes que aporta. Esto puede apreciarse de manera más pragmática en el cuadro que se presenta a continuación

**Cuadro N° 13.** Cambios en la Composición de la Leche Materna

<b>Tiempo</b>	<b>Nombre de la Leche</b>	<b>Características</b>	<b>Funciones</b>	<b>Nutrientes</b>
1er al 6to día	Calostro	Amarillenta	1. Laxante. 2. Favorece la Digestión de grasas.	1.Albúmina. 2. Anticuerpos. 3. Vitaminas. 4.Ácidos grasos. 5.Enzimas.
6to al 15to día.	Leche de transición	Blanquecina	1. Adaptación del niño a la leche materna definitiva.	Agua y azúcar.
A partir del 16to día.	Leche definitiva o madura de inicio	Acuosa y amarilla	1. Proporciona energía. 2. Calma la sed.	1. Agua. 2. Vitaminas. 3. Minerales. 4. Azúcar y 5. Anticuerpos
<b>Tiempo</b>	<b>Nombre de la Leche</b>	<b>Características</b>	<b>Funciones</b>	<b>Nutrientes</b>
A partir del 16to día.	Leche definitiva o Madura del final de la tetada	Espesa y blanca	1. Aumenta de peso y lo satisface. 2.Favorece la madurez y el desarrollo cerebral.	1 .Mayor concentración de ácidos grasos esenciales.

### **Ventajas de la leche materna**

La leche materna posee una serie de ventajas que no solo favorecen al bebe sino también a la madre. En este sentido, se mencionan las siguientes:

1. Es higiénica ya que pasa directamente del seno de la madre a la boca del niño.
2. No se daña.
3. No se agota ya que entre el bebe más succione, más leche se producirá.
4. La temperatura siempre es la adecuada.
5. El bebe siempre recibirá la dilución completa de acuerdo a su edad y necesidad.
6. Sacia la sed.
7. Se digiere mejor.
8. Favorece el crecimiento, desarrollo e inmunidad del bebe.
9. Favorece el desarrollo neurológico emocional y social del bebe.

Existe otra ventaja relacionada con la forma de preservar la leche materna en caso de que la madre no pueda amamantar directamente con el seno. De acuerdo con Naidenoff (2004), si la madre debe ausentarse por un tiempo aproximado de 8 horas, extrae la leche con un *tira leche* y la guardar en un recipiente plástico sin necesidad de refrigerarla, si es por 24 horas puede refrigerarla o congelarla y calentarla en *baño de maría* para dársela al bebe. Estos cambios de temperatura no alteran ni la composición ni la función de la leche materna.

**Contexto Práctico**  
**Juego Didáctico N° 1**

Con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del tema, se presenta el siguiente juego. Solución al final del capítulo.

Complete la palabra de acuerdo a la pregunta.

1. ¿Producen leche materna?  
\_\_ V \_ \_ \_ \_
2. ¿Zona circular que rodea el pezón?  
\_ \_ \_ \_ L \_
3. Eminencia cónica eréctil en el centro de la mama?  
\_ \_ \_ \_ N
4. ¿Líquido amarillo que se expulsa en el embarazo?  
\_ \_ \_ \_ S \_ \_ \_
5. ¿Compuesto químico que estimula producción de leche?  
\_ \_ \_ \_ \_ T \_ \_ \_
6. ¿Compuesto químico que estimula excreción de leche?  
\_ \_ \_ T \_ \_ \_ \_ \_
7. ¿Ventajas de la leche materna?  
\_ \_ \_ \_ \_ N \_ \_ \_ \_
8. ¿Ventajas de la lactancia materna?  
\_ \_ \_ \_ N \_ \_ \_ \_
9. ¿Signo de mala posición al amamantar?  
\_ \_ \_ \_ \_ S \_ \_ \_ \_ \_
10. ¿Complicaciones de la lactancia materna?  
\_ \_ \_ \_ \_ G \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_

## LA PUERICULTURA DE LA PRIMERA INFANCIA

### El Lactante

El desarrollo de las niñas y niños constituyen un proceso gradual y dinámico que lleva inmerso el crecimiento físico, la madurez intelectual, social y afectiva, particular en cada etapa de sus vidas y que les permite adquirir progresivamente habilidades, destrezas, capacidades que los preparan para la edad adulta. La etapa de lactante hace referencia al período de vida comprendido entre el segundo mes luego del nacimiento hasta los dos años de edad, sin embargo, esta etapa enmarca a su vez dos períodos: el primero llamado *de lactante menor* que se refiere a niñas y niños desde el segundo mes, luego del nacimiento hasta el primer año de edad y el segundo denominado *de lactante mayor* dentro del cual están los pequeños en edades comprendidas entre trece meses hasta los veinticuatro meses de edad.

En líneas generales las características más significativas del lactante están representadas por el aumento en la velocidad de crecimiento y desarrollo corporal.

Para la autora del manual, el crecimiento es un proceso fisiológico caracterizado por la aparición de cambios continuos que ocurren en el ser humano desde el mismo momento de la concepción hasta la adultez, los cuales vienen dados por el aumento controlado del número y tamaño de las células que conforman los diferentes órganos y tejidos del cuerpo. En lo que respecta al desarrollo corporal la autora del manual lo define como el proceso mediante el cual los órganos y tejidos logran mayor capacidad funcional ya sea por diferenciación o integración de sus funciones.

#### **Características del crecimiento del lactante.**

El crecimiento está influenciado por factores internos que obedecen a elementos de orden genético, neurológicos, metabólicos y endocrinos y por factores externos referidos a las condiciones socioeconómicas, alimentación, hábitos psicobiológicos, antecedentes de enfermedades personales y familiares de

niñas y niños. Este proceso puede medirse a través de tres indicadores: peso, talla y perímetro cefálico.

El peso no sólo refleja el crecimiento si no el estado nutricional de la niña y niño, es decir, el aumento de la masa muscular y de los depósitos grasos. Para González y Col (2 002), durante el primer semestre de la etapa de lactante, hay un aumento del peso de aproximadamente 150 a 200 gramos semanales, mientras que durante el segundo semestre, el incremento es de 125 a 175 gramos por semana. La talla refleja el incremento de la estatura debido al crecimiento de la columna vertebral y las extremidades inferiores. Respecto a este indicador, Gonzáles y Col (Ob. cit), sostienen que durante el primer semestre, el aumento de la talla es aproximadamente de 16 cm. mientras que para el segundo semestre es de 8 centímetros aproximados, es decir, el incremento total durante el primer año de vida es de 24 cm. en promedio.

El perímetro o circunferencia cefálica al igual que el cierre de fontanelas, son indicadores de maduración ósea, en tal sentido, a medida que los huesos del cráneo se van osificando, las fontanelas se van ocluyendo. Gonzáles y Col, expresan que durante el primer semestre, el perímetro cefálico aumenta a razón de 1. 5 centímetros por mes, mientras que para el segundo el incremento mensual es de 0.5 cm. En este orden, cuando el lactante cumple su primer año de edad debe haber alcanzado un perímetro cefálico que oscila entre 46 a 47 centímetros aproximadamente. En cuanto al cierre de fontanelas, la posterior o lamboidea es la primera en cerrarse y esto ocurre entre 6 y 8 meses luego del nacimiento mientras que la anterior o bregmatica regularmente lo hace entre los 18 a 20 meses.

### **Características del desarrollo del lactante**

El desarrollo, al igual que el crecimiento, esta influenciado por factores internos y externos en donde participan los elementos mencionados previamente. La madurez de órganos y sistemas, particularmente el nervioso (conformado por el cerebro, la medula espinal y los nervios raquídeos), proporcionan al lactante la capacidad de interactuar con los objetos y con las personas que los rodean. Inicialmente los bebés son indiferentes al mundo circundante, sin embargo cuando descubren su cuerpo, establecen esquemas que los conectan con el entorno.

Veamos el siguiente ejemplo; cuando se coloca un móvil en la cuna de un recién nacido, al sonarlo o moverlo, en principio dirige la mirada hacia el objeto, pero semanas más tarde intenta tomarlo utilizando sus manos. De la misma forma ocurre con su cuerpo, a medida que el niño (a) lo explora aprenda a reconocerlo y poco a poco va desarrollando recursos motores que lo transforman en un ser capaz de realizar movimientos ordenados que le permite tener dominio propio y del mundo que lo rodea. El ser humano va estableciendo un control motor que tiene una dirección céfalo caudal, es decir primero controla los movimientos de los ojos, la boca, la cabeza, los brazos, las manos, el tronco y finalmente los de las extremidades inferiores permitiendo la deambulaci3n sin apoyo.

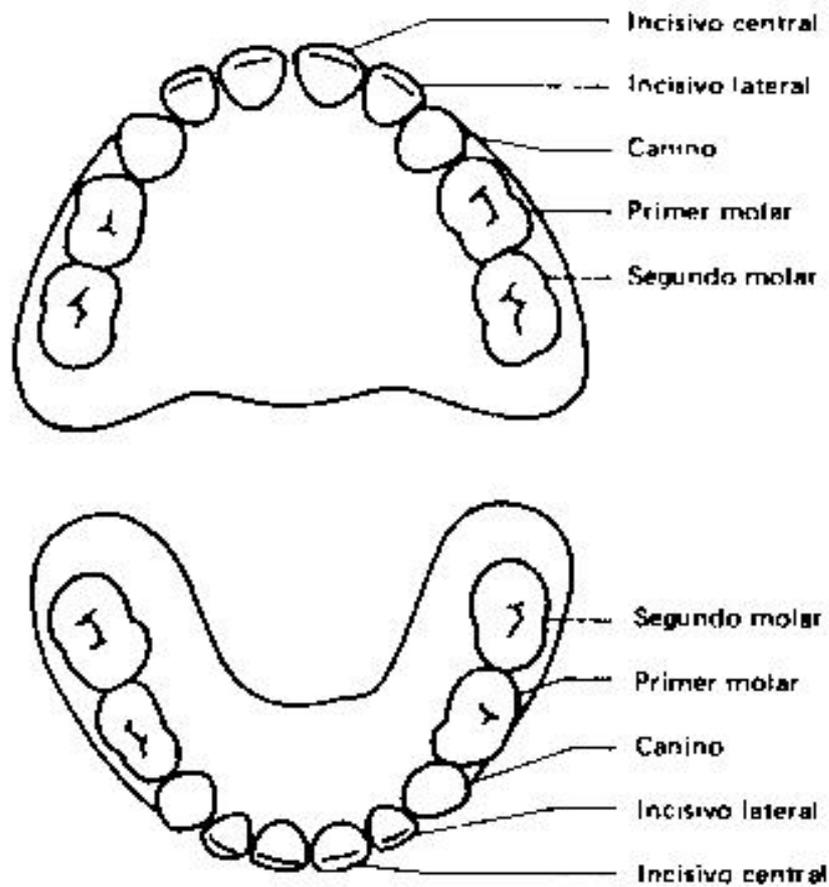
**Cuadro N° 14. Desarrollo Psicomotor del Lactante.**

<b>Edad en Meses</b>	<b>Habilidades Motoras</b>
2 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comienza a controlar la cabeza: la mueve en direcci3n al estímulo, la sostiene recta cuando est1 sentado.</li> <li>2. Duerme en posici3n de esgrima (brazo en l3nea recta paralelo al cuerpo y la cabeza lateralizada hacia ese lado y el otro brazo doblado).</li> <li>3. Intenta alcanzar objetos con la mano cerrada.</li> </ol>
3 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantiene la cabeza erguida.</li> <li>2. Agarra objetos de tama1o mediano.</li> <li>3. Patea con fuerza.</li> <li>4. Emite ruidos con su boca</li> </ol>
4 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al estar acostado boca a bajo se esfuerza hasta ponerse de lado y luego boca arriba.</li> <li>2. Rola (da vueltas en la cama).</li> <li>3. Se sienta con apoyo.</li> <li>4. Juega con los dedos de las manos y pies.</li> </ol>
5 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambia de una posici3n a otra(boca arriba, abajo, de lado).</li> <li>2. Se puede mantener sentado por unos minutos.</li> <li>3. Levantan los brazos para que lo carguen.</li> <li>4. Levanta sus juguetes si se le caen.</li> <li>5. Se chupa los dedos de los pies.</li> <li>6. Distinguen las personas conocidas de las extra1as.</li> </ol>

<b>Edad en Meses</b>	<b>Habilidades Motoras</b>
6 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puede estar sentado sin apoyar la espalda.</li> <li>2. Estira los brazos para alcanzar los objetos llevándolos a la boca.</li> <li>3. Inicia desplazamientos reptantes.</li> <li>4. Juega con los dedos de manos y pies.</li> </ol>
7 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si esta sentado se sostiene con una mano mientras que con la otra toma un objeto.</li> <li>2. Se arrastra boca abajo.</li> <li>3. Puede tomar objetos con cada mano.</li> </ol>
8 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprende a levantarse con ayuda ( trepa).</li> <li>2. Toma juguetes usando los dedos pulgar, índice y medio.</li> <li>3. Comienza a gatear.</li> <li>4. Le agrada tirar los juguetes al suelo.</li> </ol>
9 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se sienta solo y se mantiene de pié con apoyo .</li> <li>2. Introduce sus dedos en agujeros y señala con el índice.</li> <li>3. Hace la pinaza (tomar objetos con pulgar e índice).</li> <li>4. Al escuchar música realiza movimientos rítmicos.</li> <li>5. Emite sonidos bisílabos.</li> </ol>
10 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intenta dar pasitos.</li> <li>2. Gatea.</li> <li>3. Cambia de posición (sentado, parado, acostado).</li> <li>4. Conoce su nombre.</li> <li>5. Levanta las piernas cuando sus padres lo visten.</li> <li>6. Come solito con sus manos.</li> </ol>
11 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Camina brevemente con ayuda de una o las dos manos.</li> <li>2. Deja caer objetos con una y otra mano observando cada vez que lo hace.</li> <li>3. Usa sus manos para diferentes cosas.</li> <li>4. Colabora en la tarea de vestirlo.</li> <li>5. Le encantan los juegos de aplaudir y si se le festeja una gracia la repite.</li> <li>6. Le agrada subirse a una silla.</li> <li>7. Si tiene un objeto en sus manos y se lo piden lo suelta.</li> </ol>

Edad en Meses	Habilidades Motoras
12 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Camina manteniendo las piernas abiertas.</li> <li>2. Estando de pie se agacha si quiere sentarse o se pone en cuclillas si quiere estar nuevamente de pie.</li> <li>3. Cooperera con sus padres cuando lo visten.</li> <li>4. Se quita los zapatos y las medias.</li> </ol>
12 a 18 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El niño se pone de pié hasta andar por sí sólo.</li> <li>2. Su flexibilidad se estabiliza.</li> <li>3. Sube escaleras tomado de la mano.</li> <li>4. Se sienta sin apoyo en una silla baja.</li> </ol>
18 a 24 meses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al principio baja escaleras con apoyo pero luego las sube y baja solo.</li> <li>2. Corre.</li> <li>3. Imita acciones de los adultos.</li> <li>4. Usa cuchara sin derramar el alimento.</li> </ol>

Respecto a tejidos como la piel, durante los primeros meses de la etapa de lactante, es delgada, firme y sumamente sensible, sin embargo a medida que los músculos se van desarrollando y fortaleciendo se tornan gruesa y mas resistente. Otro tejido que se desarrolla rápidamente a partir de los 6 a 8 meses, es el dentario permitiendo la protrusión (salida) de diferentes piezas que conforman los *dientes de leche*. En este sentido, los primeros en emerger son los incisivos centrales inferiores seguidos de los incisivos centrales superiores, luego los incisivos laterales superiores y los incisivos laterales inferiores, es decir que al cumplir el primer año, el lactante tendrá aproximadamente entre 6 a 8 dientes. Entre los 12 a 15 meses emergen los primeros molares inferiores y superiores, mientras que los caninos inferiores y superiores lo hacen entre los 18 a 24 meses. Los últimos en emerger durante la etapa de lactante son los segundos molares inferiores y superiores, los cuales salen aproximadamente entre los 24 a 36, para totalizar hasta este momento 20 piezas dentales. Desde el momento que brotan, es importante inculcar hábitos de aseo bucal utilizando una gasa estéril humedecida con agua hervida para frotarlos y retirar los residuos de comida que predisponen al incremento de bacterias y formación de caries dentales.



**Gráfico N° 51.** Erupción Dental en la Lactancia.

**Cuadro N° 15.** Erupción Dental en la Lactancia.

<b>Edad de Aparición</b>	<b>Nombre de la Pieza Dental</b>	<b>Número de Piezas Dentales</b>
6 a 8 meses	Incisivo central inferior	2
8 a 10 meses	Incisivo central superior	2

<b>Edad de Aparición</b>	<b>Nombre de la Pieza Dental</b>	<b>Número de Piezas dentales</b>
8 a 10 meses	Incisivo lateral superior	2
10 a 15 meses	Incisivo lateral inferior	2
12 a 15 meses	Primer molar inferior	2
12 a 15 meses	Primer molar superior	2
18 a 24 meses	Caninos inferiores	2
18 a 24 meses	Caninos superiores	2

Existe otro sistema que debido a su inmadurez convierte al lactante en un ser susceptible de adquirir y padecer enfermedades infectocontagiosas, este sistema es el inmunológico. En esta dirección, vale la pena destacar la importancia de la lactancia materna exclusiva, durante los primeros seis meses de vida, como un mecanismo proveedor de anticuerpos contra agentes transmisores de enfermedades. Órganos como por ejemplo el corazón que disminuye sus latidos en aproximadamente 140 por minuto durante los primeros seis meses hasta 120 al cumplir el primer año, al llegar a los 2 años, la frecuencia cardiaca es de

aproximadamente 90 latidos por minuto. En cuanto a la respiración que en principio es de aproximadamente 40 respiraciones por minuto, al final de esta etapa esta en aproximadamente 30 por minuto. En cuanto al sistema digestivo, el estomago va ocupando una posición más horizontal y al aumentar progresivamente de tamaño permite alojar mayor cantidad de alimento, por ende las deposiciones irán cambiando de aspecto y consistencia de acuerdo al tipo y cantidad de alimento ingerido. En este orden de ideas, si el lactante se alimenta con leche materna de manera exclusiva, las evacuaciones serán pastosas y amarillentas, pero en el momento de la ablactación (incorporación de otros alimentos a su dieta) las deposiciones se tornan sólidas y marrones.

### **Alimentación del lactante**

La alimentación ideal en esta etapa sigue siendo la lactancia materna a la cual se ha hecho referencia en otros capítulos del manual, sin embargo es importante acotar que a partir de los 6 meses, el lactante debe ingerir alimentos distintos a la leche materna, hecho conocido con el nombre de ablactación. En este sentido, se incorporan en principio cereales, frutas y verduras en forma de purés, luego se incluyen carnes blancas, cítricos, huevos y al año se puede suministrar la misma comida que se prepara para el resto de la familia. De acuerdo con Mendoza (2004), la cantidad de agua que el lactante debe ingerir para acompañar los alimentos está en función de la lactancia, es decir, si se está amamantando, debe tomar agua hervida en menor cantidad, (se sugieren tres tomas diarias), que si no lo está haciendo (se sugieren cinco tomas diarias). No olvidar que el mayor componente de la leche materna es precisamente el agua.

A continuación se presenta una lista de alimentos que pueden acompañar la lactancia materna dependiendo de la edad de la niña y el niño:

#### **Desde los 6 a 8 meses puede suministrarse;**

1. Lactancia materna: cada vez que lo desee.
2. Cereales: arroz de maíz una o dos veces al día.
3. Frutas no cítricas: guayaba, lechosa, melón, níspero.
4. Hortalizas: auyama, zanahoria.
5. Tubérculos: apio, papa, plátano, ñame, ocumo.

6. Agua previamente hervida: 3 veces al día si se alimenta con leche materna y 5 veces si no se alimenta con leche materna.

**Desde los 9 a 11 meses puede suministrarse;**

1. Carnes: aves y res.
2. Quesos y otros derivados lácteos.
3. Incorporar otros cereales como: trigo, avena y cebada.
4. Granos y leguminosas: caraotas, lentejas, frijoles.
5. Otras hortalizas como: espinacas, acelgas y remolachas.
6. Huevo: iniciar con la yema.
7. Carne: incorporar el pescado.
8. Agua previamente hervida: 3 veces al día si se alimenta con leche materna y 5 veces si no se alimenta con leche materna.

**A partir del año puede suministrarse;**

1. Lactancia materna: disminuirlas a 2 o 3 diarias.
2. Los mismos alimentos que se preparan para el resto de la familia. El número de raciones deben ser 3 (desayuno, almuerzo y cena) y 2 meriendas preferiblemente con jugos, frutas y gelatina.
3. La mayor cantidad de alimentos a ofrecer deben ser cereales, granos y tubérculos y en menor proporción grasas y azúcares.

La autora del manual considera pertinente no concluir esta parte del capítulo sin antes hacer las siguientes recomendaciones respecto a la ablactación del lactante:

1. La carne debe darse licuada o molida nunca en trozos enteros.
2. Los granos deben remojarse antes de cocinarlos y dárselos enteros o triturados.
3. La consistencia de los alimentos debe ir aumentando, es decir, primero líquido, luego blando y por último sólido.
4. Usar la cucharilla tomando en consideración la erupción dentaria.
5. El ambiente de la comida debe ser tranquilo, agradable y propicio para ir incorporando hábitos.
6. En el caso de que existan antecedentes familiares de alergia o asma, la clara del huevo, las frutas cítricas, el pescado, el chocolate, el maní, los mariscos es

preferible introducirlos luego del primer año de edad y dar raciones muy pequeñas preferiblemente en la hora del almuerzo.

7. Aseo bucal del lactante luego de suministrar el alimento, para ello se sugiere limpiar las encías con una gasa estéril humedecida con agua previamente hervida y reposada.

### **Inmunización del lactante**

El término inmunización se refiere al proceso mediante el cual el ser humano, en este caso el bebe, adquiere defensas que le permiten combatir agentes patógenos transmisores de enfermedades (virus y bacterias). No obstante, dependiendo de la manera como se obtengan estas defensas (anticuerpos), la inmunidad se clasifica en dos tipos:

1. Inmunidad Natural: es particular de cada especie.
2. Inmunidad Adquirida: es un tipo de inmunidad individual que se puede obtener de dos maneras:

2. 1. De forma Activa: cuando el individuo crea sus propios anticuerpos ya sea por padecer una enfermedad infecciosa determinada o bien por la administración de vacunas.

2.2. De forma Pasiva: cuando los anticuerpos son suministrados al individuo de forma natural, por ejemplo, cuando la madre los transfiere a través de la placenta o la lactancia al feto o al bebe o de forma artificial, cuando al individuo se le suministran sueros (inmunoglobulinas).

De acuerdo con la autora del manual, a continuación, se establecen diferencias relacionadas a la inmunidad Adquirida, respecto a los siguientes aspectos: tiempo de aparición de anticuerpos, duración de la inmunidad, indicación y modelo.

**Cuadro N° 16.** Diferencias de la Inmunidad Adquirida

<b>Tipo</b>	<b>Aparición de Anticuerpos</b>	<b>Duración</b>	<b>Indicación</b>	<b>Modelo</b>
Activa	Tardíamente	Meses o años	Solución Permanente	Vacunas
Pasiva	Rápidamente	Semanas (2 a 3)	Ante una urgencia	Suero Antiescorpiónico

En lo concerniente a la clasificación de la inmunidad adquirida con relación a la forma de adquirir los anticuerpos y a las características de cada tipo, se presenta el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 17.** Tipos de Inmunidad.

<b>Tipo de Inmunidad</b>	<b>Forma de Adquirir Anticuerpos</b>	<b>Características</b>
Pasiva (Se suministran anticuerpos)	Natural	Los anticuerpos se adquieren a través de la placenta o la leche materna.
	Artificial	Los anticuerpos se adquieren a través de preparados artificiales llamados gammaglobulinas.
Activa (Individuo crea anticuerpos)	Directa o Natural	Los anticuerpos son creados por el organismo al sufrir enfermedades.
	Indirecta o Artificial	Los anticuerpos son creados por el organismo al administrar las vacunas.

Ahora bien, respecto a las vacunas puede decirse que son productos biológicos elaborados con gérmenes muertos o gérmenes vivos **atenuados**, que al introducirlos en el cuerpo, se comportan como sustancias extrañas (antígenos), que incitan al organismo a defenderse mediante la activación de líneas celulares protectoras (linfocitos B y T), las cuales al detectar a los antígenos, crean anticuerpos para atacarlos y destruirlos. Si en otra oportunidad los extraños invaden nuevamente el organismo, los anticuerpos que han quedado circulando en sangre como consecuencia del primer ataque, van a reconocerlos y destruirlos evitando el desarrollo de enfermedades. En este sentido, el propósito que se persigue al administrar vacunas al recién nacido, lactante y preescolar, es crearles inmunidad mediante la formación de anticuerpos que los protegen de agentes

patógenos. A continuación se presenta el esquema nacional de vacunación que debe aplicarse a toda niña y niño desde la época de recién nacido hasta los 6 años de edad.

**Cuadro N° 18.** Esquema Nacional de Vacunación.

VACUNAS	ENFERMEDAD	EDAD	Nº DOSIS	INTERVALO	REFUERZO
BCG	Tuberculosis	RN	1		No
Antipolio (VOP)	Poliomielitis	RN,2,4,6 meses, hasta 5 años	4	8 semanas entre dosis	2
Triple Bacteriana (DPT)	Difteria, Tétano, Tosferina	2,4,6 meses, hasta < de 35 meses de edad	3	8 semanas entre dosis	Al año de la 3ra. Dosis
Haemofilus influenza B	Neumonía y Meningitis por Hib**	2,4,6 meses o	3	8 semanas entre dosis	No
		1 a 4 años	1		
Trivalente viral	Parotiditis Sarampión Rubéola	Entre 1 a 5 años	1	anual	3
Antiamarilla Ca	Fiebre amarilla	A partir de 1 año de edad	1		Cada 10 años
Anti hepatitis B	Hepatitis B	RN, 2,3, meses	3		
Toxoide tetánico	Tétano neonatal y no neonatal	> de 3 años Embarazadas y mujeres en edad fértil	2	8 semanas entre dosis	Si
Pentavalente	Difteria, Tétano, Tosferina Hepatitis B Neumonía y Meningitis por Hib*	2,4,6 meses	3	8 semanas entre dosis	Si, con triple al año de la 3ra. Dosis
Rotavirus	Diarreas por rotavirus	2,4 meses	2	8 semanas entre dosis	No

Es conveniente señalar que para que la población infantil quede protegida contra estas enfermedades, debe recibir el esquema completo de vacunación.

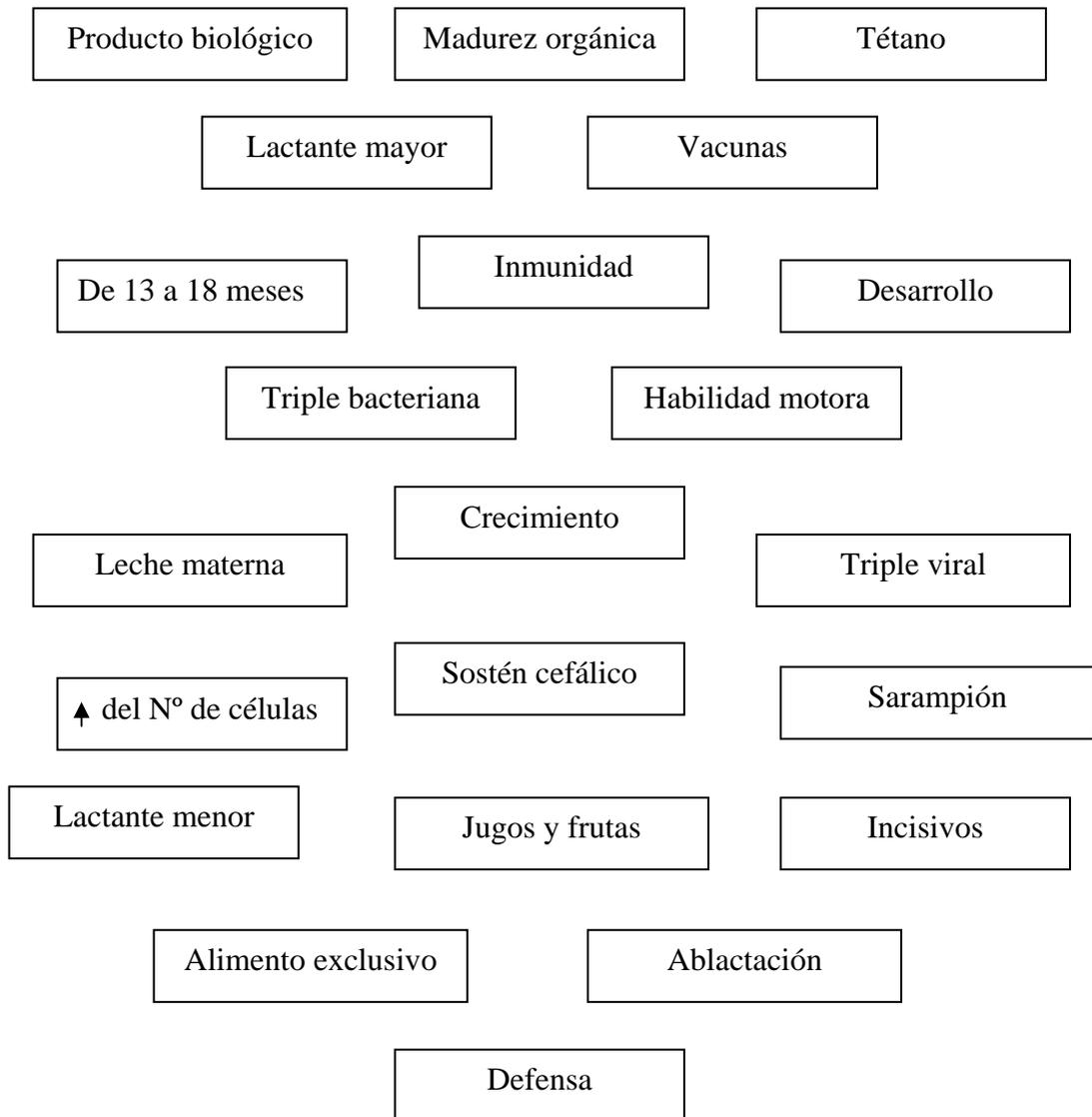
### **Reacciones Posvacunales.**

Luego de administrar vacunas, los infantes, sobre todo recién nacidos y lactantes menores, pueden presentarse signos de malestar general, irritabilidad, fiebre, edema o enrojecimiento del área de inoculación, característicos de la respuesta inmunológica o de defensa que su cuerpo está dando ante la llegada de extraños. En esta dirección, es conveniente que la madre siga las sugerencias del médico para atenderlas y evitar la automedicación. En otras circunstancias, los pequeños presentan síntomas de malestar general (fiebre, vómitos, diarreas) días antes de la inoculación, en este caso, la inmunización debe posponerse hasta que desaparezcan. Por último si un infante es alérgico a los componentes de una vacuna ésta no debe administrarse.

## Contexto Práctico

### Juego Didáctico N° 2

Con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del tema, se presenta el siguiente juego de apareamiento. Solución al final del capítulo.



## LA PUERICULTURA DE LA SEGUNDA INFANCIA

### El Preescolar

La etapa de preescolar agrupa a los niños (as) desde los dos (2) hasta los seis (6) años de edad. En ella no sólo hay un desarrollo físico, psicológico y social que es propio para cada infante, sino que también surgen interacciones del infante con los objetos, docentes, familia, pares y comunidad. Para los efectos de este manual, se abordaran generalidades relacionadas con las características del crecimiento y desarrollo del niño (a), alimentación y enfermedades eruptivas mas frecuentes.

#### **Características del crecimiento y desarrollo del preescolar**

Durante estos años el incremento del peso y talla dejan de ser tan acelerados como en la etapa de lactante. De acuerdo con Tango (2 006), el peso puede aumentar aproximadamente 2 kilogramos por año, mientras que la talla se eleva en 6 a 8 cm. anuales. En cuanto al perímetro cefálico el crecimiento promedio por año es aproximadamente de 25,4 milímetros. La apariencia externa del niño y la niña denota cambios en el interior de su cuerpo. La estructura ósea y los músculos se hacen más fuertes; los **cartílagos** se convierten en huesos a una velocidad mayor endureciéndose y protegiendo los órganos internos. Estos cambios coordinados con la madurez del cerebro y demás órganos del sistema nervioso, permiten una expansión de las habilidades motrices gruesas y finas. Además el aumento de la capacidad funcional del sistema circulatorio y respiratorio mejora la resistencia física que junto con el desarrollo del sistema inmunológico, mantienen a niñas y niños más saludables. En esta época los dientes primarios o de leche ya están en el lugar correspondiente, permitiendo que los infantes puedan masticar los alimentos que deseen. Es importante inculcar en ellos los hábitos de higiene bucal y la visita al odontólogo anualmente a partir de los tres años. En cuanto al desarrollo psicomotor, los progresos en las destrezas motoras gruesas y finas son evidentes al igual que la coordinación ojo-mano, tal como se percibe al observarlos saltar en un sólo pié sin caerse, lanzar hacia arriba una pelota, subir y bajar escaleras alternando sus pies y sin ayuda, dibujar una persona con diferentes partes del cuerpo (la cabeza, piernas, ojos, nariz y boca), entre otras habilidades.

Alrededor de los 5 años de edad hay una mejor representación de la figura humana y hacia los 6 años, niñas y niños pueden atender muchas de sus necesidades personales, predomina la memoria, el pensamiento (intuitivo), el desarrollo de la imaginación y el lenguaje. En lo concerniente a este último aspecto (el lenguaje) entendido, como la habilidad de comprender y usar los sonidos, se desarrolla de manera particular en cada infante. Algunos de los logros comunes que pueden alcanzar niños y niñas en este ámbito están relacionados con el número de palabras que pueden pronunciar, la construcción de frases, la elaboración de preguntas simples, la identificación y el uso de malas palabras cuando las han escuchado de manera repetida. No debe olvidarse que en la etapa preescolar niñas y niños se incorporan a la educación formal siendo importante la capacidad que tengan para comunicarse de manera clara y entendible.



**Gráfico N° 52.** Niñas y Niños en Edad Preescolar.

### **Alimentación del preescolar**

La alimentación que el preescolar requiere en esta etapa de su vida, debe aportarle energía y nutrientes necesarios para cumplir funciones, aumentar la resistencia a enfermedades típicas de esta etapa y mejorara el rendimiento en la escuela y en las actividades físicas que realiza. Es aconsejable distribuir el alimento en base a tres comidas y dos meriendas diarias, incorporando alimentos ricos en almidón con abundantes calorías (cereales, granos y tubérculos), fibras y

vitaminas (A, C, B, hierro, frutas, hortalizas), proteínas de origen animal (pollo, carne, pescado), lácteos, grasas y azúcar (leche, queso, huevos, el azúcar natural de las frutas). Igualmente debe evitarse el consumo de bebidas gaseosas y comidas rápidas, así como también enlatados, colorantes y chuchearías antes de las comidas. Otros aspectos que deben tomarse en cuenta están relacionados con la presentación atractiva del alimento, por el respeto al horario de las comidas y evitar métodos persuasivos que pueden desvirtuar el hábito de comer.

**Cuadro N°. 19.** Alimentos recomendados en edad preescolar.

<b>Alimento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Nutrientes que Proporciona</b>
Leche	2 vasos diarios	Calcio, Vit B, hierro
Carnes rojas y blancas.	2 veces por semana	Calcio, Vit B, hierro
Granos(caraotas, arbejas,lentejas)	2 a 3 veces por semana	Vit B, hierro, fibras.
Cereales(arroz, trigo, avena)	6 veces al día	Vit B, hierro, fibras.
Hortalizas (zanahorias, espinacas, remolachas)	2 veces al día	Vitaminas y minerales
Frutas(naranja, cambur, mago)	2 veces al día	Vitaminas y minerales
Azúcares(miel,papelón,postres)	3 veces al día	Energía
Grasas(aceites, mantequillas, margarinas)	3 veces al día	Energía

### **Medidas higiénicas al preparar alimentos**

Las medidas higiénicas a tomar en consideración cuando se manipulan y se preparan alimentos son indispensables para evitar el desarrollo de

microorganismos; hongos, virus y bacterias que pueden afectar la salud de los infantes. En este sentido, es recomendable:

1. Lavar las manos antes de manipular alimentos.
2. Limpiar el área donde se van a preparar.
3. Recogerse el cabello para evitar que caiga dentro del alimento que se está preparando.
4. Cuando se trata de verduras y hortalizas lavarlas previamente con agua hervida y agregar un poco de vinagre o sal.
5. Limpiar los utensilios de comida y las ollas donde se van a cocinar los alimentos.
6. En caso de alimentos envasados o empaquetados ver la fecha de vencimiento.
7. Refrigerarlos si no se van a preparar de inmediato.
8. Protegerlos de moscas, roedores u otros animales.
9. Tapar los recipientes de basura y evitar almacenar agua que favorezcan el criadero de mosquitos.
10. El lugar donde se guardan los alimentos debe ser fresco y alejado de insecticidas y detergentes.

### **Socialización y afecto en la edad preescolar.**

Otros aspectos que deben tomarse en cuenta durante la etapa de preescolar o segunda infancia son; el proceso de socialización y el afecto, que dependen en gran parte de la capacidad y disposición de los docentes, padres y de su mundo circundante. Algunos comportamientos comunes que caracterizan el inicio de esta etapa son la independencia, el egoísmo, la autosuficiencia, el no deseo de compartir, los cambios de humor, entre otros. Comienza la noción de lo estético (expresiones de alegría o rechazo al presentarle objetos bonitos o feos), los miedos nocturnos, las pesadillas, el sonambulismo y el hablar dormidos. La incorporación de los infantes al sistema de educación formal favorece el proceso de socialización, cuyo resultado debe materializarse en el deseo de compartir, trabajar y jugar en equipo antes de actuar aisladamente.

### Enfermedades eruptivas más frecuentes en edad preescolar

En esta etapa es frecuente la aparición de un grupo de enfermedades infecciosas llamadas *eruptivas de la infancia*, las cuales pueden prevenirse mediante la administración de algunas vacunas mencionadas en el capítulo XVIII del manual. En este sentido y con el propósito de darlas a conocer, se presentan los siguientes cuadros.

**Cuadro N° 20.** Enfermedades Eruptivas de la Infancia: Sarampión.

Enfermedad	Agente Causal	Signos y Síntomas	Complicación	Tratamiento	Prevención
Sarampión	Paramixovirus	1. Fiebre de 39 a 40°C 3 a 4 días antes de la erupción. 2. Irritación ocular. 3. Signo de Koplin (*) 4. Erupción (**) confluente en cara, cuello y extremidades.	Infecciones respiratorias (neumonías), otitis y meningitis	Sintomático. Reposo. Hidratación.	Vacuna Trivalente viral

Signo de Koplin (\*): manchas blancas rodeadas de un halo rojo que aparecen en los carrillos dentales a los 3 días de inicio de la fiebre y el malestar general.

Erupción (\*\*): al aparecer en piernas desaparece en cara.

**Cuadro N° 21.** Enfermedades Eruptivas de la Infancia: Rubéola.

Enfermedad	Agente Causal	Signos y Síntomas	Complicación	Tratamiento	Prevención
Rubéola	Virus de la rubéola	1. Fiebre de 38 °C que desaparece al comenzar la erupción. 2. Conjuntivitis. 3. Aumento de tamaño y dolor en los ganglios del cuello. d. Erupción(*)		Sintomático. Reposo. Hidratación.	Vacuna Trivalente viral.

Erupción (\*): formada por manchas pequeñas y planas de color rojo que se extienden por cara, tronco y extremidades.

**Cuadro N° 22.** Enfermedades Eruptivas de la Infancia: Parotiditis. (Paperas).

Enfermedad	Agente Causal	Signos y Síntomas	Complicación	Tratamiento	Prevención
Parotiditis	Virus Ebstein bar y Coxaquivirus	a. Fiebre de 38 °C. b. Dolor y dificultad para masticar. c. Inflamación y dolor de glándulas salivares. d. Malestar general. e. Dolor de Cabeza.	Inflamación de meninges (meningitis), Inflamación de testículo (orquitis), Inflamación de ovario (ovaritis), inflamación de páncreas (pancreatitis).	Sintomático. Reposo. Hidratación.	Vacuna Trivalente viral y aislamiento.

**Cuadro N° 23.** Enfermedades Eruptivas: Varicela. (Lechina).

<b>Enfermedad</b>	<b>Agente Causal</b>	<b>Signos y Síntomas</b>	<b>Complicación</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Prevención</b>
Varicela o Lechina	Herpes zoster	a. Dolor de Cabeza. b. Malestar general. c. Ampollas(*) con halo rojo	Respiratorias (neumonías)	Sintomático. Reposo. Hidratación. Aislamiento.	Vacuna contra la varicela. No manipular las lesiones Aislamiento.

Ampollas (\*): son vejigas llenas de agua que aparecen primero en tronco, después luego en cara y cuero cabelludo.

**Contexto Práctico**  
**Juego Didáctico N° 3**

Para afianzar los conceptos adquiridos respecto a las enfermedades eruptivas mas frecuentes en el preescolar, se presenta el siguiente juego. Solución al final del capítulo.

Aparee las palabras que aparecen dentro de cada rectángulo con su pareja correspondiente.

Aumento de ganglios	Erupción ampollar	Signo de Koplin
Sarampión	Glándulas salivares	
Parotiditis	Varicela	Rubéola

## Solución a los Juegos Didáctico Propuestos

### **Juego Didáctico N° 1.**

1. Alvéolo
2. Aréola
3. Pezón
4. Calostro
5. Prolactina
6. Oxitocina
7. Higiénica
8. Inmunidad
9. Congestión
10. Ingurgitación

### **Juego Didáctico N° 2**

- N° Celular\_\_\_ crecimiento.  
Madurez funcional\_\_\_ desarrollo.  
Habilidad motora\_\_\_ sostén cefálico.  
Incisivos\_\_\_ lactante menor.  
Alimento exclusivo\_\_\_ lactancia materna.  
Ablactación\_\_\_ jugos y verduras.  
Productos biológicos\_\_\_ vacunas.  
Inmunidad\_\_\_ defensa.  
Triple viral\_\_\_ sarampión.  
Triple bacteriana\_\_\_ tétano.

### **Juego Didáctico N° 3**

- Aumento de ganglios\_\_\_ Rubéola.  
Glándulas salivares\_\_\_ Parotiditis.  
Erupción ampollar\_\_\_ Varicela.  
Signo de Koplin\_\_\_ Sarampión.

## GLOSARIO

**Amniocentesis:** punción y extracción de líquido amniótico de la cavidad amniótica.

**Anticuerpos:** sustancia específica de la sangre y de los líquidos corporales producida como consecuencia de la penetración de un antígeno al interior del cuerpo.

**Antígeno:** sustancia que introducida en el organismo provoca la formación de anticuerpos.

**Atenuados:** debilitados.

**Bilirrubina:** (pigmento amarillo que se forma por el reciclaje de glóbulos rojos viejos).

**Centrómero:** parte central del cromosoma que lo divide en dos brazos.

**Codones:** grupo de tres bases nitrogenadas que codifican un aminoácido

**Cordocentesis:** punción y extracción de sangre del cordón umbilical.

**Cowper o bulbouretrales,** son un par de estructuras ubicadas cerca de la próstata que segregan un fluido blanco que lubrica al pene durante la excitación sexual.

**Cuerpos eréctiles:** son dos, cavernosos y un esponjoso. Se llenan de sangre durante la excitación permitiendo la erección del pene. La parte final del cuerpo esponjoso se llama glande.

**Deflexión:** desviación.

**Dermatitis:** inflamación de la piel.

**Diafragma:** músculo membranoso que separa el tórax del abdomen.

**Dislocación:** es el desplazamiento o cambio de lugar.

**Enzimas:** proteínas que catalizan y dirigen los procesos metabólicos del organismo.

**Episiotomía:** corte lateral del orificio vulvar en el momento en que la cabeza fetal se asoma para evitar desgarros del periné.

**Eucariota:** células que poseen un núcleo rodeado por membrana nuclear.

**Folículos:** saco en forma de dedo de guante que se encuentra en el interior de una mucosa o en la piel.

**Gastrointestinales:** relativo al estómago e intestinos delgado y grueso.

**Gonadotropinas:** hormonas producidas por la hipófisis y que actúan sobre las gónadas (ovario y testículo).

**Hemoglobina:** proteína contenida en el interior del glóbulo rojo que transporta oxígeno a los tejidos.

**Hemostasia:** detención natural o artificial del flujo sanguíneo.

**Histonas:** proteínas encargadas de empaquetar el ADN.

**Hipófisis:** glándula pituitaria situada sobre la silla turca en donde se producen hormonas.

**Hipotálamo:** porción ventral del diencéfalo en donde se producen factores liberadores e inhibidores de hormonas hipotalámicas.

**Hormonas:** sustancias químicas producidas por órganos glandulares que son vertidas a la sangre para cumplir su función sobre órganos diana.

**Involución:** cambio regresivo o retrógrado.

**Irrigarlo:** riego de un tejido con sustancias orgánicas o medicamentos.

**Jadear:** respirar de manera corta y superficial. Se utiliza en la última fase del parto cuando la cabeza empieza a aparecer a través de la vulva.

**Lanugo:** vello suave y fino sobre la piel del feto.

**Loquios:** tejido que se formó dentro del útero y que era donde estaba adherida la placenta.

**Maceración:** ablandamiento y descomposición de un tejido u órgano en el agua u otro líquido.

**Melanina:** pigmento negro o pardo rojizo que se encuentra en la coroides, cabellos o piel.

**Micción:** emisión de orina.

**Mucosa:** tejido que tapiza el interior de una cavidad u órgano.

**Múltipara:** mujer que ha parido varias veces.

**Periné:** área que se extiende debajo del pubis hasta la punta del cóccix.

**Pinard:** estetoscopio en forma de copa que se utiliza colocándolo sobre el abdomen de la madre para escuchar los latidos del corazón del bebé.

**Primigesta:** Mujer embarazada por primera vez.

**Puérpera:** Mujer recién parida.

**Puerperio:** período que transcurre desde el parto hasta que los órganos genitales

y el estado general de la mujer vuelven al estado anterior de la gestación. Dura 45 días.

**Shock:** choque.

**Síndrome:** signos y síntomas que conforman una enfermedad.

**Signos:** señal, fenómeno o carácter de una enfermedad que el médico reconoce.

**Síntomas:** manifestación de una alteración orgánica o funcional que el paciente dice sentir.

**Sistema endocrino:** conjunto de órganos glandulares del cuerpo.

*Test de coombs indirecto: prueba diagnóstica que determina la compatibilidad de grupo sanguíneo de la madre con el hijo.*

**Vesículas ópticas:** primordios de los ojos humanos.

## REFERENCIAS

- Álvarez, P. (1 988). Herencia y Eugenesia. Editorial Alianza. Madrid: España.
- Balado Sansón (2 006) Algunas Reflexiones sobre la Etica en Pediatría. [Revista en Línea] Revista Ciencias.com Disponible en: <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEEFuFklulBfOSRJxj.phpla>. [Consultado 2007, Marzo 10]
- Balestrini, M. (2 001). Como se elabora el proyecto de investigación. 5ta Ed. Caracas:Venezuela.
- Briceño, A., y González, Y. (2 005). Evaluación del Curso Taller de Recursos para el Aprendizaje en el Nivel Preescolar y Primer Grado, aplicado a la Formación en la Especialidad de Educación Preescolar en la UPEL. Trabajo de Ascenso. UPEL. Caracas: Venezuela.
- Bonilla y Rivorêdo (2 005). Bien – Cuidado de los Niños: Dos Puntos de Vista. [Revista en Línea] Revista Scielo Brasil. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-> [Consultado 2007, Mayo 23]
- Caraballo, A. (2 005). *Manual de Exploración Clínica*. (3ra Ed). Editorial Venezuela. Mérida: Venezuela.
- Cicchino, G. (2 006). Curso de Evolución “Para Aprender a Aprender”. Ediciones de la Subdirección de Investigación y Postgrado UPEL. Maracay: Venezuela.
- Enciclopedia Rialp (1991). La Puericultura. [Documento en Línea][http://www.canalsocial.net/GER/ficha\\_GER.asp?titulo=PUERICULTUR&cat=ciencia](http://www.canalsocial.net/GER/ficha_GER.asp?titulo=PUERICULTUR&cat=ciencia). [Consultado 2006, Diciembre 4].
- Enciclopedia wikipedia (2007). Pediatría.[Documento en Línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/Pediatr%C3%ADa>. [Consultado 2006, Diciembre 4].
- González, G. y Col. (2 002). Boletín del Hospital de Niños J. M. de los Ríos. 4ta Edición. Volumen 37. N° 2. Caracas: Venezuela.
- IlandaYatii, F. (1999). Puericultura. [Documento en Línea] Disponible: <http://www.compenium.com.ar/neuroc99/text/Puericultura.htm#Desarrollo>. [Consultado 2006, Diciembre 12]
- Larsen, W. (2 003). Embriología Humana. 3era Edición. Madrid: España.
- Martínez, M. (2 004). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. Editorial Trillas.

- Mendoza, M. (2 004). Manual de Orientación para la Salud Comunitaria. Corporación de Salud -Dirección de Atención Médica- Programa de Salud Comunitaria. Miranda: Venezuela.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de Venezuela (2 001). Políticas, Programas y Estrategias de la Educación Venezolana. Caracas: Venezuela.
- Ministerio de Poder Popular para la Salud. (2 007). La Mortalidad Infantil. Disponible:[http://www.mpps.gob.ve/ms/direcciones\\_msds/Epidemiologia/Estadistica/Archivos/GrafInfantil.pdf](http://www.mpps.gob.ve/ms/direcciones_msds/Epidemiologia/Estadistica/Archivos/GrafInfantil.pdf).
- Mirabal, M. (2 004). Tu Bebé va a llegar Sano y Feliz. Corporación de Salud - Dirección de Atención Médica- Programa de Salud Comunitaria. Miranda: Venezuela.
- Moreno, A. (2 002). Hormonas del Hipotálamo y de la Hipófisis Anterior. Sinopsis Endocrino-Genética. Editorial Venezolana, Ca. Mérida: Venezuela.
- Nylamder, G. (2 005). Maternidad y Lactancia. Editorial Planeta. 1era Ed. Ciudad de Mexico: Mexico.
- Organización Mundial de la Salud. (2 007). *La OMS y los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Disponible: <http://www.who.int/mdg/es/>.
- Sánchez, L. (1 999). Hospital de la Misericordia. [Revista en Línea] Revista Pediatría.com Disponible en: <http://encolombia.com/pediatria35100hospital.htm>. [Consultado 2007, Julio 18].
- Tango, I. (2 006). Enciclopedia Médica en Español. Desarrollo de los Niños en Edad Preescolar. Disponible: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/artide/0020132htm>.
- UNICEF, (2006). *Indicadores Básicos de Salud*. Disponible: <http://www.unicef.org/spanish/sowc07/statistics/tables.php>
- Uranga, F. (1 991) *Obstetricia Práctica*. 5ta edición. Editorial Inter-médica.
- Valero, C., y Hernández, C. (2 004). Comprendiendo una Enfermedad Hereditaria: Conceptos Básicos de Genética. Madrid: España.
- Yelland, A (2 001). Cuidaos del Bebe Durante sus Primeros 18 meses. Editorial Planeta. Bogota: Colombia.

### **RESUMEN CURRICULAR**

Medico Coordinador de la red Ambulatoria de Distrito Sanitario 3, Guatire Edo. Miranda. Jefa de Cátedra de Fisiología y Ciencias de la Salud del Dpto de Biología del IPC UPEL. Profesora Asistente. Actualmente dicta las asignaturas: Neuroanatomía, Fisiología Humana, Puericultura, Educación para la Salud. Profesional en entrenamiento del IVIC en el área de Reproducción Humana.. Coautora de la Actividad de extensión Acreditable *Urgencias y Emergencias en el Aula.*