



Hueso nasal, espesor prenatal, distancia esfeno-frontal y relación espesor prenatal/hueso nasal fetal en el segundo trimestre de la gestación

Dres. Mariángela González Abete^{1,2}, Marianela Rivas, PhD^{1,2}, Pablo Hernández-Rojas, PhD^{2,3},
 Bernardo Velásquez^{1,2,4}.

¹Servicio de Perinatología Medicina Materno-Fetal Hospital Dr. Adolfo Prince Lara. Puerto Cabello. Venezuela. ²Unidad de Investigación en Perinatología Medicina Materno Fetal del Hospital Adolfo Prince Lara, Universidad de Carabobo, FCS, Puerto Cabello. ³Departamento Clínico Integral de la Victoria, Facultad de Ciencias de la Salud Sede Aragua, Universidad de Carabobo, La Victoria, Venezuela. ⁴Postgrado de Ginecología y Obstetricia, Escuela de Ciencias de la Salud Núcleo Anzoátegui, Complejo Hospitalario Dr. Luis Razetti, Universidad de Oriente.

RESUMEN

Objetivo: Identificar la relación entre parámetros anatómicos considerados como marcadores de cromosomopatías: longitud de hueso nasal, espesor prenatal, distancia esfeno-frontal e identificar la relación espesor prenatal/hueso nasal; así como, realizar tablas de normalidad.

Métodos: Estudio de diseño transversal realizado de enero 2017 a julio 2018, donde se evaluaron hueso nasal, espesor prenatal, distancia esfeno-frontal y se calculó la relación espesor prenatal/hueso nasal, en una muestra no probabilística, intencional, conformada por 325 pacientes entre las 18 y 24 semanas de gestación que cumplieron con los criterios de inclusión para realizar los respectivos nomogramas de las estructuras antes mencionadas.

Resultados: La longitud del hueso nasal a las 18 semanas $5,66 \pm 0,80$ días y $8,06 \pm 0,76$ días a las 24 semanas (95 % IC 5,46 - 8,51), la media de espesor nasal $2,95 \pm 0,47$ mm a las 18 semanas y $4,46 \pm 0,58$ mm a las 24 semanas. (95 % IC 2,77 - 4,54), la distancia esfeno frontal tuvo fluctuación de valores y la relación espesor prenatal/hueso nasal, a las 18 semanas fue $0,53 \pm 0,09$ y $0,52 \pm 0,11$ a las 24 semanas (95 % IC 0,37 - 0,68).

Conclusión: La expresión fenotípica del perfil fetal puede tener variaciones que enmascaran el diagnóstico de cromosomopatías; la longitud del hueso nasal, espesor prenatal y la distancia esfeno-frontal se correlacionaron positivamente con la edad gestacional, mientras que la relación entre espesor prenatal/hueso nasal disminuye.

Palabras clave: Hueso nasal, Espesor prenatal, Distancia esfeno-frontal, Relación espesor prenatal/hueso nasal, Perfil fetal.

Nasal bone, prenatal thickness, spheno-frontal distance and relationship prenatal thickness / fetal nasal bone in the second trimester of gestation

ABSTRACT:

Objective: To identify the relationship between anatomical parameters considered as markers of chromosomal abnormalities: nasal bone length, prenatal thickness, spheno-frontal distance and to identify the prenatal thickness/nasal bone relationship; as well as, make normality tables.

Method: Cross - sectional study performed from January 2017 to July 2018, measuring nasal bone length, prenatal thickness, spheno-frontal distance and the prenatal thickness/nasal bone ratio, with a non-probabilistic and intentional sample, made up of 325 patients between 18 and 24 weeks of gestation who met the inclusion criteria to perform their respective nomograms of the aforementioned structures.

Results: Nasal bone length at 18 weeks 5.66 ± 0.80 days and 8.06 ± 0.76 days at 24 weeks (95 % CI 5.46 - 8.51), mean nasal thickness 2.95 ± 0.47 mm at 18 weeks and 4.46 ± 0.58 mm at 24 weeks. (95 % CI 2.77 - 4.54), the sphenofrontal distance fluctuated in values and the prenatal thickness/nasal bone ratio at 18 weeks was 0.53 ± 0.09 and 0.52 ± 0.11 at 24 weeks (95 % CI 0.37 - 0.68).

Conclusion: The phenotypic expression of the fetal profile may have subtle variations that mask the diagnosis of chromosomal abnormalities; Nasal bone length, prenatal thickness, and spheno-frontal distance were positively correlated with gestational age, while the prenatal thickness/nasal bone ratio decreased.

Keywords: Nasal bone, Prenatal thickness, Spheno-frontal distance, Prenatal thickness/Nasal bone ratio, Fetal Profile.

Forma de citar este artículo: González Abete M, Rivas M, Hernández-Rojas P, Velásquez B. Hueso nasal, espesor prenatal, distancia esfeno-frontal y relación espesor prenatal/hueso nasal fetal en el segundo trimestre de la gestación. Rev Venez Ultrason Med. 2022; NS2(3): 140-148. DOI: 10.57097/REVUM.2022.2.3.4

Dirección para correspondencia: Dra. Mariangela Gutiérrez, ladoc8882@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La detección de malformaciones fetales es uno de los principales objetivos de la evaluación ecográfica en el embarazo. En la mayoría de los casos, las alteraciones fetales se presentan como eventos inesperados en pacientes de bajo riesgo, por tanto, se debe descartar la presencia de malformaciones congénitas mediante la evaluación de la anatomía fetal, considerando que la organogénesis fetal es un proceso complejo y evolutivo.

En la actualidad, el ultrasonido representa una herramienta diagnóstica accesible de bajo costo para detectar alteraciones fetales que constituyen uno de los principales objetivos de la evaluación ecográfica y que apoya al diagnóstico de cromosopatías, mediante los parámetros anatómicos considerados como marcadores: la longitud del hueso nasal (HN), espesor prenatal (EP), distancia esfeno-frontal (DEF) y la relación espesor prenatal/hueso nasal (EP/HN) durante el segundo trimestre de la gestación entre las 18 y 24 semanas. Las pruebas invasivas, amniocentesis, biopsia de vellosidades coriales y cordocentesis, se asocian con un aumento del 1 % del riesgo de aborto, por tanto, solo se realizan cuando se considera la probabilidad elevada que el feto tenga una alteración cromosómica (1).

En el desarrollo embriológico el primordio facial aparece en la cuarta semana de gestación alrededor del gran estomodeo primordial, como 5 prominencias mesenquimales (2, 3). Durante la semana 8, centros iniciales de osificación de los huesos nasales aparecen en la membrana que cubre la cápsula nasal cartilaginosa (2), pero es ya avanzada la edad gestacional (EG) que diversos autores se han dedicado a evaluar el perfil fetal en busca de alteraciones asociadas con el síndrome de Down (1, 4).

Guis y cols. (5) en 1995, publicaron los rangos de referencias para longitud de HN fetales desde un perfil sagital medio entre las 14 y 34 semanas de gestación, Sonek y cols. (6), en 2003, midieron la longitud HN entre 11 - 40 semanas de gestación usando una técnica ecográfica estándar, Maymon y cols. (7) evaluaron, en 2005, el EP combinado con la longitud del HN en el ultrasonido del segundo trimestre y determinaron que la combinación de ambos marcadores es potente para la detección del síndrome de Down. Ozcan y cols. (8), en 2013, evaluaron la eficacia del EP y el HN como predictor de síndrome de Down, Szabó y cols. (9) evaluaron, en 2014, la viabilidad de incorporar mediciones de ultrasonido bidimensional, la longitud del HN y el EP en la exploración de anomalías del segundo trimestre para determinar si la relación HN/EP podría ayudar a diferenciar los fetos euploides de aquellos con síndrome de Down.

Cossellu y cols. (3), en 2016, compararon la DEF en ultrasonido tridimensional (3D) en fetos euploides y con trisomía 21 a las 16-24 semanas de gestación y demostraron que la DEF es más corta en fetos con trisomía 21 que en fetos normales. Altunkezer y Körez (1) establecieron rangos de referencia para la longitud del HN fetal, EP y distancia interocular entre 18 y 24 semanas de gestación y Ozdemir y cols. (4), establecieron nomogramas de EP, relación entre EP/HN y su relación con el pliegue nucal (PN) en el ultrasonido fetal del segundo trimestre.

Considerando lo antes mencionado, así como la necesidad de establecer valores de referencia se determina el propósito de esta investigación: elaborar los nomogramas de referencia mediante estadística no paramétrica para definir en percentiles los rangos de normalidad de HN, EP, DEF y la relación EP/HN entre las 18 y 24 semanas de gestación.

MÉTODOS

El procedimiento de evaluación se realizó en la unidad de perinatología del Hospital Dr. Adolfo Prince Lara; desde enero 2017 hasta diciembre 2017 se realizó la medición de la longitud del HN de fetos entre las 18 y 24 semanas de gestación y a continuación se hizo una segunda fase prospectiva que inició en enero 2018 hasta julio 2018, cuando se realizó la medición de la longitud del HN y se incluyeron las variables, espesor prenatal, distancia esfeno-frontal y se calculó la relación EP/HN.

En este diseño transversal se incluyeron todas las pacientes referidas del control prenatal institucional y red ambulatoria del distrito sanitario de la costa. Los criterios de inclusión fueron: embarazos que cursaron sin complicaciones maternas ni obstétricas, EG entre las 18 y 24 semanas por fecha de última menstruación y/o ajuste ecográfico, crecimiento fetal estimado por ecografía entre percentil 10 y 90, se excluyeron pacientes con patología médicas y/u obstétrica que condujeran a resultado perinatal adverso, cariotipo anormal, ultrasonido genético del primer o segundo trimestre alterado, malformaciones fetales, infecciones parasitarias, virales o bacterianas y embarazo múltiple. Se constituyó una muestra poblacional de 325 gestantes, para la evaluación de la longitud del HN y en 104 se realizó la medición del EP, DEF y se calculó la relación EP/HN. Se realizó ultrasonido transabdominal con equipo Toshiba® Nemio 20 y Medison® Sonoace X6, con transductor convexo de 3,5 - 5,0 MHZ, para encontrar los puntos de reparo ultrasonográficos.

Se obtuvo consentimiento de las pacientes para participar en el estudio, tomando en cuenta consideraciones bioéticas para investigaciones científicas en humanos. Se garantizó el ambiente

adecuado de confort para la paciente, y se procedió a la evaluación ultrasonográfica, según recomendaciones de la *International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* (ISUOG) de evaluación y medida (10).

Las mediciones se realizaron en una sola oportunidad y se consideró para evaluación de las variables: HN, EP y DEF, el plano medio sagital de cabeza fetal, definido por la presencia de la nariz, labios superior e inferior, maxilar superior (paladar primario), y por la presencia del paladar secundario constituido por la barbilla anteriormente y el vómer, asegurando que el ángulo entre el transductor y el eje largo de la nariz del feto fuese de 45°, para la precisión de la imagen se consideraron aspectos técnicos como ampliación, ganancia y resolución, así como los factores limitantes, impedancia de tejidos maternos y estática fetal al momento del estudio (Figura 1).

Para la medición de la longitud de HN se tomaron los puntos de referencia para ubicación de *cálipers*, el extremo proximal a nivel de la nasión y el extremo distal al final de la línea de osificación



Figura 1. Ecofotograma donde se aprecian estructuras que definen el corte medio sagital de la cabeza fetal, HN: hueso nasal, HF: hueso frontal, E: esfenoides, MS: maxilar superior, M: mentón.

ecorrefringente, sin incluir el hueso frontal en la medición (Figura 2). Para la medición del EP se tomaron como puntos de referencia: borde anterior de la frente ósea, cercano a la nasión o unión fronto-nasal y borde externo de la piel, el trazado es una línea aproximadamente paralela al maxilar superior (Figura 3). La DEF se realizó tras la visualización de una porción del hueso esfenoides, que se describe como una estructura ósea, ecogénica, posicionada dorsalmente y superior con respecto al borde posterior del hueso vómer, dicha distancia se midió colocando los *cálipers* desde el borde anterior del hueso esfenoides al borde interno del hueso frontal cercano a la nasión (Figura 4). Una vez establecidas las mediciones correspondientes al EP y la longitud del HN se calculó la relación entre las dos variables mediante la siguiente operación:

$$\text{Relación EP/HN} = \frac{\text{EP}}{\text{HN}}$$

Los resultados de la evaluación fueron recolectados y se elaboraron en Microsoft Excel 2013 los nomogramas de acuerdo a los resultados del análisis estadístico, en el caso de la longitud del HN, DEF se consideró valores por debajo del percentil 5 como alterados, mientras que los valores de EP, y la relación EP/HN por encima



Figura 2. Ecofotograma donde se aprecia puntos de referencia para medición del hueso nasal (HN)



Figura 3. Ecofotograma donde se aprecia puntos de referencia para medición del espesor prenatal (EP)



Figura 4. Ecofotograma donde se aprecia puntos de referencia para medición de la distancia esfeno-frontal (DEF)

del percentil 95 se consideraron alterados, la correlación fue determinada por la prueba de correlación de Pearson y se consideró un valor de p inferior a 0,05 como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se realizaron 325 mediciones de HN y 104 mediciones de EP y DEF a los cuales se le calculó la relación EP/HN.

El rango de edad establecido fue de 18 a 34 años de edad, con una edad promedio de 25 años, con etnicidad afrocaribeña. La distribución de paridad de las pacientes se describe en la tabla 1.

La tendencia de los valores de media y desviación estándar para HN, EP y DEF fue a mayor edad gestacional mayor medida.

La media para HN a las 18 semanas es $5,66 \pm 0,80$ mm, el valor de la media resultó $8,06 \pm 0,76$ mm a las 24 semanas (95 % IC 5,46 - 8,51). En el EP la media fue de $2,95 \pm 0,47$ mm a las 18 semanas y $4,46 \pm 0,58$ mm a las 24 semanas (95 % IC 2,77 - 4,54). En el caso de la DEF no hubo variación estadísticamente significativa (95 % IC 10,19 - 19,04). Las medias de estas estructuras por edad gestacional pueden observarse en la tabla 2.

Al analizar los resultados del cálculo de la relación EP/HN no hubo variación estadísticamente significativa con discreta correlación negativa a partir de la semana 20, a las 18 semanas de $0,53 \pm 0,09$ mm y de $0,52 \pm 0,11$ mm a las 24 semanas (95 % IC 0,37 - 0,68).

Tabla 1. Distribución de la población según paridad.

Gestaciones	n	%
1	108	33,23
2-3	177	54,46
4 o más	40	12,31

En la distribución por percentiles para longitud del HN según la EG (Tabla 3), se considera como punto de corte el P5, a las 18 semanas fue 4,66 mm y 6,98 mm a las 24 semanas, sin embargo, dichos valores aumentaron con el progreso de la gestación, de igual manera en el gráfico 1 se puede apreciar la correlación lineal positiva entre el HN y la EG con valor $R = 0,6754$, $R^2 = 0,4563$ (Gráfico 1).

En la distribución por percentiles del EP (Tabla 4), reflejó mayor importancia el P95 cuyo valor fue 4,00 mm a las 18 semanas y 5,52 mm a las 24 semanas, con una correlación positiva con la EG, el valor de $R = 0,5967$ y $R^2 = 0,3561$ lo cual se puede apreciar en el gráfico 2.

Los valores correspondientes a DEF distribuidas

Tabla 2. Distribución de medias y desviaciones estándar de hueso nasal, espesor prenatal, distancia esfeno frontal y relación espesor prenatal/hueso nasal de acuerdo a la edad gestacional.

EG (semanas)	HN			EP			DEF			EP/HN		
	N	Media (cm)	DS	N	Media (cm)	DS	N	Media (mm)	DS	N	Media	DS
18	32	5,66	0,80	20	2,95	0,47	20	12,70	1,20	20	0,53	0,09
19	42	6,16	0,83	10	3,40	0,36	10	12,36	1,98	10	0,59	0,06
20	40	6,85	0,62	15	3,88	0,30	15	13,62	2,62	15	0,58	0,07
21	56	7,19	0,81	18	3,31	0,47	18	15,50	1,80	18	0,47	0,07
22	43	7,40	0,76	13	3,79	0,41	13	15,88	2,30	13	0,53	0,06
23	50	7,63	0,86	14	3,80	0,56	14	15,76	2,58	14	0,50	0,11
24	62	8,06	0,76	14	4,46	0,58	14	17,94	1,44	14	0,52	0,11

HN: hueso nasal, EP: espesor prenatal, DEF: distancia esfeno-frontal, EP/HN: relación espesor prenatal/hueso nasal.

Hueso nasal, espesor prenatal, distancia esfeno-frontal y relación espesor prenatal/hueso nasal fetal en el segundo trimestre de la gestación

Tabla 3. Distribución por percentiles de la longitud de hueso nasal según la edad gestacional

EG (Semanas)	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
18	4,66	4,70	5,00	5,70	6,00	7,11	7,25
19	5,00	5,09	5,43	6,10	6,63	7,32	7,51
20	5,53	6,00	6,40	7,00	7,20	7,70	7,80
21	6,00	6,05	5,75	7,20	7,65	8,20	8,40
22	6,31	6,52	6,80	7,30	7,95	8,64	8,79
23	6,35	6,60	7,00	7,50	8,08	8,62	9,17
24	6,98	7,03	7,25	8,10	8,60	9,00	9,00

Gráfico 1. Correlación del hueso nasal según la edad gestacional
Correlación entre HN y EG

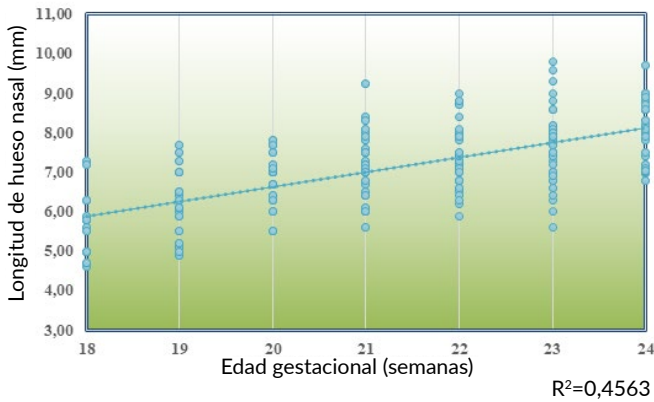


Tabla 4. Distribución por percentiles del espesor prenatal según la edad gestacional.

EG (Semanas)	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
18	2,30	2,48	2,60	2,90	3,30	3,46	4,00
19	2,90	2,90	3,10	3,50	3,65	3,82	4,10
20	3,30	3,30	3,90	4,00	4,10	4,10	4,10
21	2,70	2,70	2,90	3,50	3,65	3,82	4,10
22	3,26	3,32	3,50	3,80	3,90	4,46	4,60
23	2,96	3,13	3,50	3,80	4,20	4,37	4,54
24	3,60	3,60	4,05	4,40	4,83	5,33	5,52

Gráfico 2. Correlación del espesor prenatal según la edad gestacional
Correlación entre EP y EG

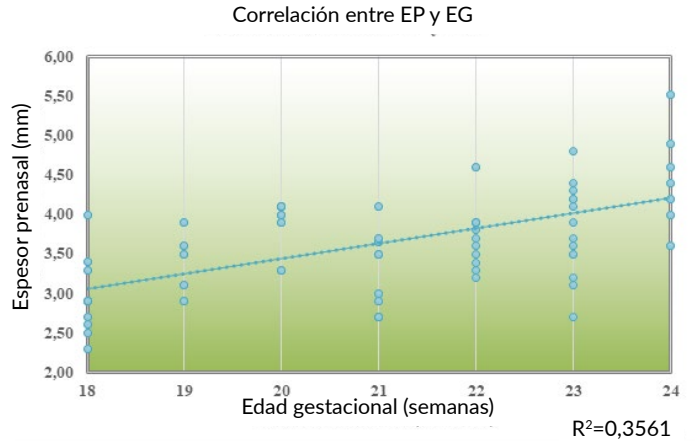
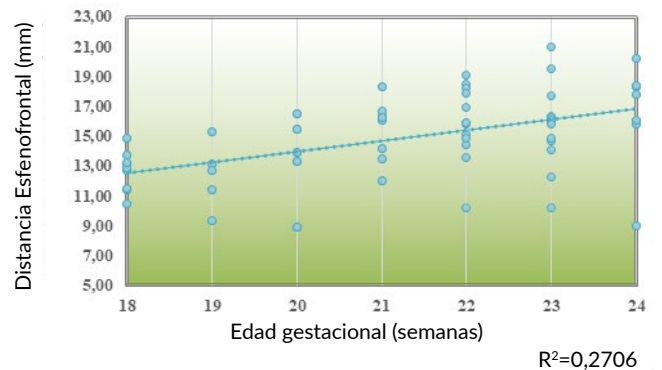


Tabla 5. Distribución por percentiles de la distancia esfeno-frontal según la edad gestacional

EG (Semanas)	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
18	10,50	11,40	11,50	12,90	13,20	13,70	14,90
19	9,30	9,30	11,40	12,70	13,10	15,30	15,30
20	8,90	8,90	13,30	13,90	15,50	16,50	16,50
21	12,00	13,05	14,20	16,20	16,30	17,16	18,30
22	12,24	13,76	14,90	15,90	17,90	18,44	18,74
23	11,57	12,84	14,75	15,95	16,28	18,96	20,03
24	15,80	15,89	16,53	18,30	18,65	19,84	20,20

Gráfico 3. Correlación de la distancia esfeno frontal según la edad gestacional
Correlación entre DEF y EG



por percentil, se pueden apreciar en la tabla 5, siendo importante el P95 que para las 18 semanas es 15,80 mm y de 20,20 mm a las 24 semanas $R = 0,3824$ y $R^2 = 0,1462$ (Gráfico 3).

El cálculo de la relación EP/HN en este estudio también se estableció por percentiles tal como puede observarse en la tabla 6, siendo muy estrecha la diferencia entre percentiles, sin embargo toma importancia el P50 donde el valor disminuye progresivamente a medida que progresa la EG, el valor resultante fue 0,54 a las 18 semanas y 0,48 a las 24 semanas, estableciéndose la correlación lineal sutilmente negativa con valor $R = -0,1591$ (Gráfico 4), enfatizando que P5 se mantuvo con valores relativamente constantes en relación con la EG.

DISCUSIÓN

En este estudio se obtuvieron valores de longitud del HN relativamente similares a otros autores (1, 4 y 7) y cuya correlación lineal con la EG es positiva para las variables HN, EP y negativa para la relación EP/HN. En cuanto a la DEF se obtuvieron resultados similares a los reportados por Cossellu y cols. (3) y es importante resaltar con relación a la longitud del HN de la población afrocaribeña reportada por Gautier y cols. (11), quienes obtuvieron valores inferiores a los obtenidos en la población afroamericana del presente estudio, por cuanto la etnicidad representa un factor importante al momento de establecer valores de referencia.

Al analizar los resultados del cálculo de la relación EP/HN se observó que no hubo variación estadísticamente significativa con discreta correlación negativa a partir de la semana 20, resultados que se puede comparar con los estudios resumidos en la tabla 7.

La evaluación anatómica fetal durante el segundo trimestre de la gestación ha sido pilar en todos los estudios enfocados a la búsqueda de marcadores ecográficos para el diagnóstico de cromosopatías, entre las más frecuentes las trisomías 21, 18 y 13, sin embargo es necesario establecer los nomogramas de cada población, quedando demostrado que la expresión fenotípica del rostro fetal puede tener sutiles variaciones que enmascaran el potencial diagnóstico de los marcadores, especialmente la longitud del HN.

La técnica de realización de las mediciones es reproducible en personal entrenado. En esta investigación las mediciones estuvieron acorde a parámetros de otros autores (1, 3, 12).

Vos y cols. (13) evaluaron a 159 individuos con trisomía 21, a quienes le calcularon la relación EP/

Tabla 6. Distribución por percentiles de la relación espesor prenatal/hueso nasal según la edad gestacional

EG (Semanas)	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
18	0,41	0,42	0,44	0,54	0,58	0,59	0,70
19	0,50	0,50	0,55	0,58	0,63	0,67	0,70
20	0,49	0,49	0,56	0,56	0,61	0,70	0,67
21	0,36	0,37	0,39	0,49	0,52	0,55	0,57
22	0,44	0,45	0,51	0,52	0,57	0,59	0,61
23	0,36	0,39	0,43	0,46	0,56	0,62	0,68
24	0,44	0,44	0,45	0,48	0,54	0,71	0,78

Gráfico 4. Correlación de la relación espesor prenatal/hueso nasal según la edad gestacional.

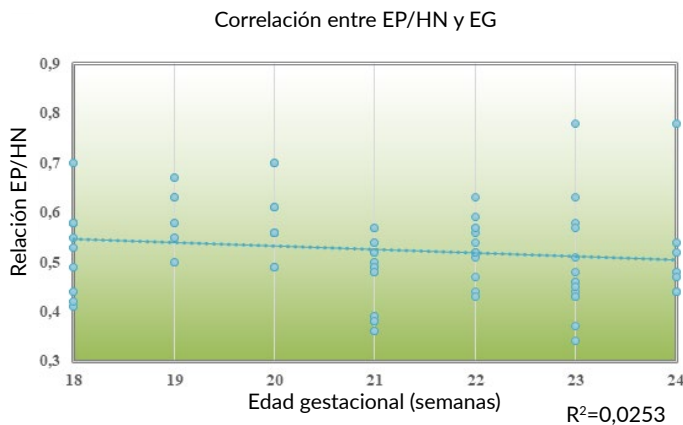


Tabla 7. Valores referenciales de estudios internacionales para la correlación de hueso nasal, espesor prenatal, distancia esfenofrontal (en mm) y relación espesor prenatal/hueso nasal con la edad gestacional.

Estudios	Año	Edad gest (sem)	HN	EP	DEF	EP/HN
Sonek y cols.(13)	2003	11-30	4,20 - 7,50 (R = 0,6928)	---	---	---
Maymon y cols. (14)	2005	14-27	3,50 - 8,50	2,10 - 4,70	---	0,58 - 0,55
Ozcan y cols. (15)	2013	15-23	5,10	2,80	---	0,55 - 0,61
Papasozomenou (29)	2014	18-23	6,96	---	---	---
Vos y cols. (9)	2014	14-38	4,42 (R = 0,98)	5,56 (R = 0,98)	---	1,26 (R = 0,94)
Tuornemire y cols. (30)	2015	16-37	7,48 (R= 0,3529)	5,32 (R = 0,839)	---	0,7369 (R = 0,6059)
Xuan-Hong y cols. (31)	2016	19-26	6,07 - 7,71 (R = 0,4472)	---	---	--
Gautier y cols. (23)	2016	20-24	5,00 - 6,96	---	---	---
Cossellu y cols. (17)	2016	16-24	---	---	15,1 - 18,2 (R = 0,654)	---
Altunkeser y cols.(18)	2017	14-28	5,53 - 8,33 (R = 0,7416)	3,52 - 5,06 (R = 0,5291)	---	0,63 - 0,61 (R = 0,3754)
Özdemir y cols. (19)	2018	17-24	5,20 - 7,60	2,99 - 3,10	---	0,57 - 0,51
González y cols. (Venezuela, 2018)	2018	18-24	5,66 - 8,06 (R = 0,6754)	2,95 - 4,46 (R = 0,5967)	12,7 - 16,51 (R = 0,5202)	0,53 - 0,52 (R = - 0,1591)

HN: hueso nasal, EP: espesor prenatal, DEF: distancia eseno-frontal, EP/HN: relación espesor prenatal/hueso nasal.

HN y obtuvieron valores similares a los de este estudio, con una tasa de detección de síndrome Down de 89 %; recomendaron calcular este parámetro por la facilidad de realización de la técnica y reproducibilidad.

Sun y cols. (14) estudiaron la aplicación de nomogramas individualizados para el análisis de los marcadores ecográficos de cromosopatías, en especial en el rostro fetal, encontrando la necesidad de individualizar los casos de acuerdo a la etnicidad, y esta investigación aporta datos que pueden ser comparables a toda Latinoamérica.

Se consideró que con valores de media y desviación estándar que no se ajustan a la normalidad

como valores inferiores -2DS para HN y DEF o superiores a +2DS para EP y la relación EP/HN, se podrá optar a la valoración por percentiles y se sugiere considerar alterados valores inferiores a P5 para HN y DEF y mayores de P95 para EP y relación EP/HN, siendo potenciales marcadores en el despistaje de cromosopatías del segundo trimestre de gestación.

CONCLUSIONES

La población cuya etnicidad afrovenezolana se asemejan a los reportados por los estudios eurasiáticos, sin embargo, no se encontraron estudios latinoamericanos similares, siendo una limitante en los antecedentes de la investigación.

Las longitudes de HN, EP y DEF se correlacionaron positivamente con la EG lo que quiere decir que su incremento progresa a medida que avanza la EG, mientras que la relación entre EP/HN disminuye.

Se logró realizar los nomogramas para HN, EP, DEF y relación entre EP/HN, constituyendo un avance para la evaluación perinatal del segundo trimestre en los países latinoamericanos, y además de contribuir con el aporte académico que permitirá la adecuada capacitación del médico en los aspectos técnicos de la evaluación ecográfica de estos marcadores.

CONFLICTO DE INTERÉS: no se declaran conflictos de interés por los autores.

REFERENCIAS

1. Altunkeser A, Körez MK. Reference ranges for foetal nasal bone length, prenasal thickness, and interocular distance at 18 to 24 weeks' gestation in low-risk pregnancies. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017 Dec 12;17(1):416. DOI: 10.1186/s12884-017-1602-3.
2. Cabero-Roura L, Saldivar D, Cabrillo, R. *Obstetricia y Medicina Materno Fetal Madrid: Panamericana*; [Internet]. 2007. [consultado 20 mayo 2018] ISBN: 978-84-9835-041-8 Disponible en: https://books.google.co.ve/books?id=AGh8rK1MmOsC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
3. Cossellu G, Persico N, D'ambrosi F, Carbone F, Fabietti I, Boito S, et al. Sphenofrontal distance on three-dimensional ultrasound in euploid and trisomy-21 fetuses at 16-24 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2016 Aug 48 (2): 177-80. DOI: 10.1002/uog.15897.
4. Özdemir H, Kalaycı H, Yetkinel S, Çok T, Çoban C, Tarım E. The nomogram of prenasal thickness and nasal bone ratio and its relationship with nuchal fold in second-trimester fetal ultrasound. *J. Obstet. Gynaecol. Res*. 2018 Jun; 44 (6): 1063-1071. DOI: 10.1111/jog.13636.
5. Guis F, Ville Y, Vincent Y, Doumerc S, Pons JC, Frydman R. Ultrasound evaluation of the length of the fetal nasal bones through gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 1995 May; 5 (5): 304-307. DOI: 10.1046/j.1469-0705.1995.05050304.x.
6. Sonek JD, McKenna D, Webb D, Croom C, Nicolaides K. Nasal bone length throughout gestation: normal ranges based on 3537 fetal ultrasound measurements. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003; Feb 2 (21): 152-155. DOI: 10.1002/uog.41.
7. Maymon R, Levinsohn-Tavor O, Cuckle H, Tovbin Y, Dreazen E, Wiener Y, et al. Second trimester ultrasound prenasal thickness combined with nasal bone length: a new method of Down syndrome screening. *Prenat Diagn*. 2005 Oct;25(10):906-11. DOI: 10.1002/pd.1207.
8. Ozcan T, Ozlu T, Allen J, Peterson J, Pressman EK. Predictive role of prenasal thickness and nasal bone for Down syndrome in the second trimester. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2013 Dec; 171 (2): 220-224. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2013.08.039>
9. Szabó A, Szili K, Tamás-Szabó J, Sikovanyecz J, Isaszegi D, Horváth E, et al. Nasal bone length: prenasal thickness ratio: a strong 2D ultrasound marker for Down syndrome. *Prenat Diagn*. 2014 Dec; 34 (12): 1139-1145. DOI: 10.1002/pd.4442.
10. Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, Bilardo C, Hernandez-Andrade E, Johnsen SL, et al.; ISUOG Clinical Standards Committee. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011;37(1):116-26. DOI: 10.1002/uog.8831.
11. Gautier M, Gueneret M, Plavonil C, Jolivet E, Schaub B. Normal Range of Fetal Nasal Bone Length during the Second Trimester in an Afro-Caribbean Population and Likelihood Ratio for Trisomy 21 of Absent or Hypoplastic Nasal Bone. *Fetal Diagn Ther*. 2017; 42(2): 130-136. DOI: 10.1159/000450996.
12. Kagan KO, Sonek J, Berg X, Berg C, Mallmann M, Abele H. Facial markers in second- and third-trimester fetuses with trisomy 18 or 13, triploidy or Turner syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015 June;(46): p. 60-65. DOI: 10.1002/uog.14655.
13. Vos FI, De Jong-Pleij EAP, Bakker M, Tromp E, Pajkrt KO. Nasal bone length, prenasal thickness, prenasal thickness to nasal bone length ratio and prefrontal space ratio in second and third trimester fetuses with down syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015; 45(2): p. 211-216. DOI: 10.1002/uog.13391
14. Sun Y, Zhang L, Dong D, Li X, Wang J. Application of an individualized nomogram in first-trimester screening for trisomy 21. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2021 Jul; 58(1): p. 56-66. DOI: 10.1002/uog.22087.

Recibido: 23 de julio 2022
Aprobado: 18 de septiembre 2022