

UNIVERSIDAD DE BARCELONA — FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA
CATEDRA DE ESTOMATOLOGIA MEDICA

ENFERMEDAD PARODONTAL EN EL EMBARAZO

por los Dres.

JOSE M.^a CONDE VIDAL

MARTA INGLES CASTELLO

PURIFICACION ROLDAN GONZALEZ

BARCELONA

INTRODUCCION

Es frecuente que en el curso de determinadas enfermedades sistémicas aparezca algún tipo de patología a nivel oral, bien en tejidos duros o en tejidos blandos. Del mismo modo, durante el embarazo y debido a los cambios que se producen, aparecen con gran frecuencia alteraciones estomatológicas, sobre todo la caries dental.

Pero, ¿existen también en el embarazo, alteraciones en los tejidos blandos o más concretamente en parodonto? El concepto clásico es que durante el embarazo las encías se hacen edematosas y friables con color aframbuesado en papilas interdientarias. Histológicamente estas alteraciones se corresponden con una gingivitis hiperplásica atípica.

El presente estudio pretende constatar la presencia de enfermedad periodontal durante el embarazo, su incidencia y sus posibles factores etiológicos.

INCIDENCIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL DURANTE EL EMBARAZO

Existe gran disparidad de criterios en cuanto a la incidencia de enfermedad periodontal durante el embarazo. Así ZISKIN en 1933, encontró que menos del 40 por ciento de embarazadas presentaban problemas gingivales. MAIER y ORBAN en 1949 informaron que eran cerca del 55 por ciento; sin embargo, HILMING en 1950, según sus estudios encontró alteración parodontal en el 100 por cien de embarazadas examinadas.

Posteriormente en 1960 HASSON obtuvo un porcentaje del 30 por ciento, mientras que RINGSDORF en 1962 concluyó en que la incidencia era del 72 por ciento.

En 1.963, HAROLD LOE y JOHN SILNESS realizaron un estudio sobre prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal durante el embarazo. Se utilizó una muestra de 121 embarazadas y 61 postparto, con una media de edad de 25,3 años en el embarazo y 25,7 en postparto, siendo de clase trabajadora y media baja. Sus criterios de estudio fueron el índice parodontal de RUSSELL (PI), basado en signos clínicos de la periodontitis marginal y el índice gingival de SILNESS y LOE (GI). Estos autores llegaron a los siguientes resultados:

— El 100 por cien de las examinadas mostraba signos de alteración parodontal durante el embarazo, manifestándose como gingivitis en el 70 por ciento de los casos y en el 30 por ciento restante como enfermedad periodontal destructiva.

— La prevalencia y severidad en las mujeres embarazadas era significativamente mayor que en postparto.

— El aumento era notable desde el 2.º mes de gestación, alcanzando el máximo en el 8.º mes, descendiendo progresivamente durante el 9.º mes.

— Tras el parto, el estado de la encía era similar al del 2.º mes de embarazo.

— El aumento de la frecuencia y severidad de la inflamación gingival durante el embarazo, no pareció causar posteriores injurias en el periodonto.

— A pesar de que la encía en los molares, muestra los índices más altos, el aumento es mayor relativamente en piezas anteriores. Las alteraciones eran más manifiestas en áreas interproximales, seguido por linguales y en tercer lugar, menos afectadas las áreas vestibulares.

Atendiendo a estos datos, la literatura reciente refiere que la incidencia oscila entre el 30 por ciento y el 100 por cien.

FACTORES ETIOLOGICOS

Falta de higiene.—

De todos es sabido que existe estrecha relación entre enfermedad periodontal y grado de higiene oral. Gran cantidad de datos evidencian que la placa bacteriana y cálculos son las causas directas más comunes de enfermedad periodontal; por esto, cualquier estudio epidemiológico que tenga por objeto ampliar los conocimientos de dicha enfermedad, debe incluir una valoración del estado de higiene oral de los pacientes.

Fueron JOHN SILNESS y HAROLD LOE en 1964, los primeros que tuvieron en cuenta este punto. Realizaron su investigación utilizando una muestra de 121 embarazadas y 61 postparto, que fueron examinadas de la existencia y cantidad de depósitos duros y blandos en los dientes.

Las valoraciones de placa se hicieron por el sistema propuesto por los autores (índice de SILNESS y LOE) y el índice de cálculo de acuerdo con el método de RAMFJORD. Sus conclusiones fueron:

— El tipo y cantidad de depósitos no difiere entre embarazadas y postparto. Por esto la higiene oral en general, no parece ser ni mejor ni peor durante el embarazo que tras el parto.

El acúmulo de placa bacteriana durante el embarazo muestra variaciones que se corresponden con los cambios gingivales, pero la relación entre inflamación gingival y depósitos blandos es más estrecha durante el postparto que en el embarazo.

— Todo ello sugiere que en el embarazo existe algún otro factor junto al cual la placa bacteriana puede ser responsable de los acentuados cambios inflamatorios del tejido gingival.

Hormonas sexuales femeninas.—

Durante el embarazo hay un marcado aumento en la producción de hormonas sexuales, estrógenos y progesterona. El parto va seguido por una marcada caída en el nivel sanguíneo de estas hormonas. Así lo constataron SCHWERS en 1964, NACHTIGALL en 1968 y JOHANSSON en 1969.

A. HUGOSON en 1970 publica los resultados de su estudio sobre algunos efectos de los estrógenos y progestágenos en la anatomía y fisiología del tejido gingival. Controló el estado de la encía y la cantidad de placa bacteriana en 26 mujeres durante el embarazo y después del parto. En los exámenes de la encía fueron determinados el exudado gingival y el índice gingival o GI y la profundidad de las bolsas periodontales. La cantidad de placa bacteriana fue graduada de acuerdo con el sistema de índice de placa (SILNESS y LOE).

Esta investigación reveló que todas las mujeres tenían gingivitis y placa bacteriana en la mayoría de sus dientes durante el embarazo, así como en el postparto, en el que disminuía progresivamente. Veinte semanas después del parto la inflamación gingival era menos severa que en la 12.^a semana de embarazo. Originalmente las partes sanas de la encía no eran demostrablemente influenciadas por el embarazo.

Como ya vieron SILNESS y LOE en 1964, la gingivitis se vuelve más severa durante el embarazo sin que el aumento se deba exclusivamente a la placa bacteriana. Los resultados también sugieren que los cambios fisiológicos en la concentración de hormonas sexuales durante el embarazo normal, pueden influenciar la anatomía y función de los tejidos gingivales.

Estudios realizados en perros confirmaron los datos obtenidos por LINDHE y colaboradores, al obtener que tras la inyección i.m. de estrógenos y progesterona aumenta la cantidad de exudado obtenido en encía inflamada clínicamente, así como de encías sanas. Estudiaron el efecto de estrógenos y progesterona de forma separada y combinadas. Se vio que la progesterona predispone a los tejidos gingivales a la irri-

tación. Las muestras de exudado sugieren un efecto de la progesterona sobre la estructura y/o función de los vasos creviculares. Entonces se estudió el efecto de la progesterona sobre la revascularización de la encía regenerada.

Estos hallazgos combinados con las muestras de exudado sugiere inequívocadamente un efecto de la progesterona principalmente sobre la función y permeabilidad de los vasos del plexo crevicular.

El estudio de HUGOSON concluye en que todas las mujeres examinadas tuvieron gingivitis en la mayoría de las áreas examinadas, durante el embarazo y después del parto. Algunas áreas gingivales, sin embargo, permanecieron sanas durante todo el tiempo de estudio. Este resultado corrobora los presentados por HOLM-PEDERSEN, HARALD LOE y LINDHE, quienes observaron que los cambios hormonales durante el embarazo o pseudoembarazo no influyen en las condiciones de una encía sana.

Cualquier gingivitis presente en el momento del primer examen, aumenta gradualmente su severidad durante el embarazo y disminuye progresivamente después del parto.

En un estudio del desarrollo de gingivitis realizado por LOE, THEILADE y JENSEN en 1965, fue observado que el exudado gingival empezaba a fluir algunos días antes de que los cambios estructurales pudieran ser vistos clínicamente. Esto sugirió que la presencia o ausencia de exudado constituía un signo de enfermedad o salud periodontal y que medidas de este exudado representaban un método más refinado para analizar el estado de la encía.

PEDERSEN y LOE en 1967 utilizaron esta técnica en una investigación de la encía durante el ciclo menstrual, estudiando también los cambios de la permeabilidad de los vasos sanguíneos y del agua contenida en los tejidos durante la menstruación y el embarazo. Los sujetos de la muestra fueron instruidos en la higiene oral antes del experimento, no existiendo nada de placa en los dientes examinados.

Sus resultados fueron, como hemos mencionado anteriormente, que el embarazo no tiene un efecto sobre el exudado de una encía normal. Del mismo modo el ciclo menstrual no tenía efecto sobre el fluido gingival de la encía normal pero sí lo tenía sobre una encía inflamada previamente.

Los exudados gingivales alcanzan valores máximos durante el último trimestre y bajan a valores mínimos 20 semanas después del parto. Durante el embarazo la cantidad de placa decrece hasta encontrar un mínimo en el tercer trimestre. La ausencia de regresión del exudado gingival puede explicarse sólo bajo el hecho de que durante el embarazo y por factores adicionales se modifica la respuesta tisular para la irritación por microorganismos.

La administración de estrógenos y progesterona no pareció influenciar en el número de fibroblastos o la configuración de las fibras de colágeno de la encía sana. Está de acuerdo con STAHL (1954) y LINDHE (1970), quienes afirmaban que no se vio cambio estructural en parodonto



de ratas y ratones tras inyección de hormonas sexuales. Sin embargo, ZISKIN (1943) y GLICKMAN (1956) aportan que bajo el estímulo de estrógenos se produce un aumento del número de fibroblastos jóvenes. Se encontró un mayor número de polimorfonucleares dentro del epitelio crevicular en los animales tratados con progesterona, que en los tratados con estrógenos.

Este resultado ha de suplementarse con la observación de un experimento en perros tratados con progesterona en el que se vio que los vasos marginales eran más anchos y más tortuosos que en los control, pero no había diferencia en cuanto al número de vasos del plexo crevicular.

Está establecido que las vénulas anchas y tortuosas, son más susceptibles a irritación y muestran aumento de la permeabilidad. Los resultados de estos estudios con perros sugieren por tanto que la progesterona sólo influye en la función de los vasos creviculares, pero el mecanismo interno del efecto de la progesterona es todavía oscuro.

Ha sido demostrado por LINDHE que la aplicación local o i.m. de progesterona produce un cambio en el fluido sanguíneo, de la interfase plasma-endotelio y de las células de las paredes de las vénulas en los tejidos ligeramente lesionados o regenerados. Así, el disturbio de la microcirculación con microtrombosis, éstasis y un aumento del diámetro de las vénulas debe verse como una consecuencia del aumento de los niveles en sangre de progesterona. Esto lleva a un trasudado desde los vasos y edema del tejido perivascular.

Los cambios clínicos observables en el margen gingival durante el embarazo se caracterizan por un aumento de su rojez, edema, hemorragia y exudado gingival. Estos cambios, junto con los resultados en experimentos en perros y los resultados de experimentos en humanos con hormonas contraceptivas que veremos más adelante, sostienen la hipótesis de que la agravación de la gingivitis durante el embarazo es causada por un aumento del nivel de progesterona y su efecto sobre el sistema microvascular de la encía.

Posteriormente, T.A.C. O'NEIL en 1979 realiza un estudio sobre los niveles plasmáticos de hormonas sexuales femeninas y gingivitis en embarazo. El autor confirma que hay un aumento de inflamación gingival entre la 14ª y 30ª semana de embarazo y esto ocurre a pesar de una caída de la cantidad de placa en el límite dentogingival. Esto implica que existe un factor coadyuvante al acúmulo de placa que explica el aumento de inflamación.

Confirma también que existe un aumento marcado en los niveles plasmáticos de estradiol y progesterona entre la 14ª y 30ª semana de embarazo, pero no fue posible demostrar relación directa entre este aumento y el aumento de inflamación gingival durante el embarazo.

Así pues, los resultados de O'NEIL corroboran una vez más los de investigaciones anteriores en este mismo sentido.

La terapia hormonal con gestágenos es ampliamente usada como

prevención de la concepción en la mujer. La terapia hormonal de forma regular, bloquea la ovulación e induce a una situación que en muchos aspectos simula un embarazo.

LINDHE y BJORN, estudian en 1967 *la influencia de los contraceptivos hormonales en la encía de la mujer*. Su investigación demuestra que el uso regular de pastillas anticonceptivas durante doce meses, aumenta la cantidad de exudado obtenible de las bolsas gingivales. Usa dos tipos de contraceptivos, con los cuales el tiempo en la reacción es distinto, sin encontrar una explicación.

Aquellos individuos que al empezar la terapia hormonal tenían casi sana la encía, también mostraron un gradual y significativo aumento durante el año de experimento. También aumentó el número de papi-las que clínicamente demostraron ligeros signos de inflamación. Concluyeron en que existía posible influencia en la permeabilidad de capilares y vénulas tras la aplicación de hormonas sexuales.

Del mismo modo, KENNETH L. KALKWARF en 1978, estudió los efectos de la terapia contraceptiva oral sobre la inflamación gingival. Se usaron 168 mujeres entre 18 y 35 años, que se evaluaron bajo el índice gingival inflamatorio. Se dividieron las pacientes en grupos y subgrupos, de acuerdo con el tipo de contraceptivos orales.

Análisis estadísticos revelaron que el grupo que tomaba contraceptivos orales de forma continuada, tuvo un aumento mayor del índice que el grupo que no tomaba.

Varios estudios con grupos de población de edad mayor deberían hacerse para pretender contestar cuestiones concernientes al efecto a largo plazo de los contraceptivos orales en la enfermedad periodontal, además de la gingivitis.

Tanto el embarazo como la pubertad, están caracterizados por cambios en la concentración de hormonas sexuales circulantes. *La afectación de las encías durante la pubertad* sería un dato más que apoya la hipótesis de la influencia hormonal sobre la gingivitis.

PHILIP SUTCLIFFE realizó un estudio longitudinal de gingivitis y pubertad durante 6 años, empezando cuando los participantes de la muestra tenían 11 años. Observó que las chicas tendieron a experimentar su máxima gingivitis antes que los chicos y las distribuciones de las edades fueron consistentes con la hipótesis de que hay gingivitis asociada con pubertad.

Hubo estrecha relación entre número de zonas de encía inflamada y la proporción de niños con dientes sucios, excepto en una ocasión en que el pico de gingivitis era mayor de lo que se esperaba. Esto puede tomarse como una evidencia de la respuesta tisular a la irritación asociada a la pubertad.

Esto no sugiere que toda la gingivitis se debe exclusivamente al estado puberal, sino que existen otros factores locales causantes, siendo los más importantes la higiene oral y la malposición dentaria.

En la investigación de SUTCLIFFE, la gingivitis se encontró aumentada aparentemente por un aumento en la respuesta tisular a la irritación, la cual sugiere que la causa estaba relacionada con la concentración de hormonas sexuales circulantes.

Existen otros estudios que ponen de manifiesto también la importancia de las hormonas sexuales en su influencia sobre la enfermedad periodontal. J. VITTER, RAPPAPORT, GORDON, MUNNANGI y SOUTHERN realizaron una investigación sobre la concentración y metabolismo de andrógenos circulantes en encía humana. In vitro se vio que la concentración de gonadotropinas (LH y FSH) y hormonas esteroideas (testosterona, androstendiona, estradiol, progesterona y cortisol) en encía sana era normal; sin embargo, había alteración en la concentración de progesterona cuando había patología periodontal.

Se vio también una alteración del metabolismo de los andrógenos. El aumento de la actividad de uno de sus metabolitos (5α -reductasa) mostró también una significativa correlación con la concentración de progesterona en plasma.

Además de la higiene deficiente y los cambios hormonales, se han evocado otros posibles factores etiológicos como muestra el estudio de T.A.C. O'NEIL, publicado en abril de 1979, sobre la *responsabilidad de los linfocitos T maternos en la gingivitis del embarazo*. Usando métodos in vitro, se vio que durante el embarazo hay disminución de las células T maternas y ésto sugiere que la depresión de la respuesta inmunológica celular o mediata puede ser factor responsable en la alteración de los tejidos gingivales por la placa. No obstante, usando antígenos antiplaca, no se ha podido demostrar significativa diferencia en la respuesta linfocitaria entre gestantes y no gestantes.

Aparte de la gingivitis, también se ha descrito un aumento de la *movilidad dentaria* durante el embarazo; la razón es incierta, pero es posible que el embarazo aporte incorporación de prolina en el ligamento periodontal.

La hormona relaxin, que relaja los ligamentos pélvicos durante el embarazo, ha demostrado afectar también a los tejidos periodontales de ratas y hamsters en forma similar. Las fibras se vuelven más desordenadas y menos densas con aumento del espacio entre ellas, que se rellena de líquido adematoso (RICE, 1962). No hubo efectos que sugirieran que esta hormona no toma parte en la gingivitis del embarazo.

COHEN y cols., en un estudio longitudinal de los cambios periodontales durante el embarazo y 15 meses postparto, llegaron a la conclusión de que no había significativa pérdida de fijación dentaria, pero sí un aumento de la movilidad horizontal. También observaron que el aumento de enfermedad periodontal en el embarazo, disminuía tras el parto, llegando a su estado habitual a los 15 meses después del mismo.

ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA DE BARCELONA
Cátedra de Estomatología Médica

edad.....

mes de embarazo.....

1. — ¿Nota alguna alteración en sus encías?

- le sangran.....
- le duelen.....
- se inflaman.....
- están más rojas.....

2. — ¿Esta alteración la tenía ya antes del embarazo?.....

3. — ¿Le ha empeorado con el embarazo?.....

4. — ¿Le ha ocurrido lo mismo en otros embarazos?.....

5. — ¿Tiene mal aliento?..... Siempre.....

Sólo durante el embarazo.....

6. — ¿Ha observado si se le mueve algún diente?.....

7. — ¿Tiene más sarro que antes del embarazo?.....

8. — ¿Se le han separado un poco los dientes?.....

ESTUDIO REALIZADO EN EL HOSPITAL CLINICO DE BARCELONA

Material y método.—

La muestra ha sido tomada de los servicios de Obstetricia y Ginecología de los Profesores GONZÁLEZ MERLO y Dr. GARCÍA VENDRELL.

Hemos estudiado el estado gingival de 60 mujeres embarazadas, con una media de edad de 25,5 años, siendo de clase trabajadora y media baja. El estado de higiene oral en todas ellas era muy deficiente, existiendo gran cantidad de placa y depósitos duros.

Debido a la falta de medios, como método de estudio se ha utilizado la anamnesis y exploración clínica oral, permitiéndonos únicamente obtener resultados sobre el grado de incidencia de enfermedad periodontal en el embarazo y sus distintas manifestaciones clínicas. El interrogatorio se realizó según el formulario que se acompaña.

Resultados.—

De las 60 mujeres examinadas, 5 (8,33 por ciento) se encontraban en su primer trimestre de gestación; 9 (15 por ciento) en el segundo y 46 (76,67 por ciento) en el tercero, encontrándose alteración del estado gingival en las proporciones del siguiente esquema:

1.º trimestre: Presentan alteración gingival	3 (5 por ciento)
No presentan alteración gingival	2 (3,33 por ciento)
2.º trimestre: Presentan alteración gingival	4 (6,67 por ciento)
No presentan alteración gingival	5 (8,33 por ciento)
3.º trimestre: Presentan alteración gingival	22 (36,67 por ciento)
No presentan alteración gingival	24 (40 por ciento)

En conjunto, presentaban patología gingival 31 de las examinadas (51,67 por ciento).

Antes del embarazo ya presentaban alteración de sus encías 13, (21,67 por ciento). De éstas, a 8 (13,33 por ciento) le empeoró durante la gestación y en las otras 5 (8,33 por ciento) permaneció sin modificaciones. 18 de las examinadas (30 por ciento), no presentaba antes del embarazo ninguna alteración gingival observable clínicamente.

La incidencia de las distintas manifestaciones clínicas fue:

Gingivorragia	29 (48,33 por ciento)
Dolor	8 (13,33 por ciento)
Inflamación	17 (28,33 por ciento)
Coloración	17 (28,33 por ciento)
Halitosis	19 (31,67 por ciento)
Movilidad	7 (11,67 por ciento)

Depós. duros 12 (20 por ciento)
«Sensación» de
separación
dientes 3 (5 por ciento)

Conclusión.—

La presencia de gingivitis en el embarazo se ve en el 51,67 por ciento de las examinadas, siendo:

Mantenimiento de su estado de gingivitis anterior el 16,13 por ciento

Empeoramiento de su estado de gingivitis anterior el 25,8 por ciento

Aparición durante el embarazo de gingivitis el 58,06 por ciento

RESUMEN

Algunos clínicos sugieren que los cambios gingivales se dan en todas las mujeres embarazadas, mientras que otros indican que se da en un 30 por ciento de ellas.

Según LOE y SILNESS, la incidencia de gingivitis es notable desde el 2.º mes de embarazo, aumentando hasta el 8.º mes, después del cual disminuye, cayendo rápidamente la incidencia tras el parto. Confirman la existencia de gingivitis más elevada en región de incisivos entre las embarazadas que en las mujeres no embarazadas, a pesar de una higiene oral superior en el grupo de embarazadas.

Los cambios característicos son edema y hemorragia de la encía, y aumento de su coloración. Las biopsias muestran los cambios histológicos: pérdida de la queratinización de la encía alveolar, hiperplasia del estrato germinativo y degeneración nuclear de las células epiteliales. Ligeros cambios inflamatorios en lámina propia.

Las encías que son completamente sanas, no cambian en el embarazo, pero sí en las alteradas, siendo menos evidente la relación entre cantidad de placa e intensidad de gingivitis. Esto sugiere que las hormonas sexuales que aumentan en el embarazo, no inician la inflamación pero sí aumentan la sensibilidad de la encía a los irritantes.

Puede concluirse que la mayoría de las gingivitis del embarazo son debidas a dilatación y aumento de la permeabilidad de los vasos producido por la progesterona. Los estrógenos tienen un pequeño efecto adicional de estimular el crecimiento del epitelio oral. Este es un órgano diana para los estrógenos, aunque es mucho menos sensible que el de la vagina.

También se ha descrito un aumento de la movilidad dentaria durante el embarazo, debido probablemente a la hormona relaxin. Otros autores sugieren que la posible razón sea la incorporación de prolina en el ligamento periodontal.

BIBLIOGRAFÍA

- HARRISON y col. — Medicina Interna. 4.ª edición. Tomo I. Pág. 263.
- ORBAN, B. — Conferencia sobre los procedimientos de Michigan en la enfermedad periodontal. Ann Arbor, 1952.
- THOMA. — Patología oral. Robrt J. Gorlin-Henry M. Goldman. 1.ª edición. Pág. 440.
- HARALD LOE-JOHN SILNESS. — Periodontal disease in pregnancy. Prevalence and severity. Acta odont. scand. 21:533. 1963.
- JOHN SILNESS - HARALD LOE. — Periodontal disease in pregnancy. Corelation between oral hygiene and periodontal condition. Acta odont. scand. 22:121. 1964.
- P. HOLM - PEDERSEN and HARALD LOE. — Flow of gingival exudate as related to menstruation and pregnancy. J. periodontal. Res. 2:13-20. 1970.
- HUGOSON, A. — Gingival inflammation and female sex hormones. J. Period. Res. Suppl. 5, 1970.
- JAN LINDHE and ANNA-LISA BJORN. — Influence of hormonal contraceptives on the gingiva of women. J. Periodont. Res. 2:1-6. 1967.
- JAN LINDHE and BERTIL SONESSON. — The effect of sex hormones on inflammation: Progestogen, oestrogen and chorionic gonadotropin.
- PHILIP SUTCLIFFE. — Alongitudinal study of gingivitis and puberty.
- KENNETH L. KALKWARF. — Effect of oral contraceptive therapy on gingival inflamations in humans. J. Periodontol. Pág. 560-563. Nov. 1978.
- J. VITTEK, S. C. RAPPAPORT, G. G. GORDON, P. R. MUNNANGI and A. L. SOUTHREN. — Concentration of circulating hormones and metabolism of androgens by human gingiva. J. Period. Pág. 254-262. Mayo 1979.
- T.C.A. O'NEIL. — Maternal T.Lymphocyte response and gingivitis in pregnancy. J. Periodon. Pág. 178-184. Abril 1979.
- T.C.A. O'NEIL. — Plasma female sex-hormone levels and gingivitis in pregnancy. J. Periodon. Pág. 279-282. Junio 1979.
- D. WALTER COHEN, JEFFREY SHAPIRO, LAWRENCE FRIEDMAN, G. CLAYTON KYLE, and SIDNEY FRANKLIN. — A longitudinal investigation of the periodontal changes during pregnancy and fifteen months post-partum. J. Periodon. Pág. 653-657. Octubre 1971.
- The physiology and biochemistry of the mouth: The effects of hormones on the oral structures. Pág. 231-234.